HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

4930

Exchange

March 12, 1904

4930

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

TOMO LIII

TORINO
CARLO CLAUSEN
Libraio della R. Accademia delle Scienze
1903

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

Tomo LIII

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R. Accademia delle Scienze

1903

PROPRIETÀ LETTERARIA

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi
e della Reale Accademia delle Scienze.

SCIENZE

FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

INDICE

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Contribuzioni alla Ornitologia delle Isole del Golfo di Guinea; Parte I: *Uccelli dell'Isola del Principe;* del Socio Tommaso Salvadori . . . *Pag.* 1

Id. Id. Parte II: *Uccelli di San Thomé* . . . . . „ 17

Effetti della dispersione e della reattanza nel funzionamento dei trasformatori. Metodi di misura ed applicazioni; Memoria del Socio Guido Grassi „ 47

Alcuni sistemi diottrici speciali ed una nuova forma di teleobbiettivo; Memoria del Socio Nicodemo Jadanza . . . . . „ 72

Alfonso Cossa; Commemorazione letta dal Socio Icilio Guareschi . . „ 79

Contribuzioni alla Ornitologia delle Isole del Golfo di Guinea; Parte III: *Uccelli di Anno-Bom e di Fernando Po;* del Socio Tommaso Salvadori . „ 93

Teoria elettromagnetica dell'emissione della luce; Memoria di Antonio Garbasso „ 127

Canali venosi emissari temporali squamosi e petrosquamosi; Ricerche morfologiche dei Dottori Alfonso Bovero e Umberto Calamida . . . . „ 159

Sui gruppi di trasformazioni geodetiche; Memoria di Guido Fubini . . „ 261

Echinidi della scaglia cretacea veneta; Memoria del Dott. Carlo Airaghi „ 315

I Funghi Ipogei italiani raccolti da O. Beccari, L. Caldesi, A. Carestia, V. Cesati, P. A. Saccardo; illustrati dal Socio Oreste Mattirolo . . . . „ 331

La fisiologia dell'apnea studiata nell'uomo; Memoria del Socio Angelo Mosso „ 367

L'apnea quale si produce nei cambiamenti di posizione del corpo; Memoria del Socio Angelo Mosso . . . . . „ 387

I movimenti respiratori del torace e del diaframma; Ricerche del Socio Angelo Mosso . . . . . „ 397

CONTRIBUZIONI

ALLA

ORNITOLOGIA DELLE ISOLE DEL GOLFO DI GUINEA

I.

UCCELLI DELL'ISOLA DEL PRINCIPE

PER

TOMMASO SALVADORI

Approvata nell'Adunanza del 14 Dicembre 1902.

Le isole principali del Golfo di Guinea sono quattro: Fernando Po, l'Isola del Principe, S. Thomé ed Anno-bom; esse sono disposte in una serie lineare ed emersero probabilmente per una contemporanea azione vulcanica, procedente dai monti Cameroon verso Sud-Ovest nell'Oceano Atlantico.

Queste isole sono state visitate recentemente dal Sig. Leonardo Fea, il quale vi si è recato per ricerche zoologiche e le collezioni da lui fatte mi hanno dato l'occasione per uno studio intorno alla Ornitologia di dette isole, che mi propongo di pubblicare in tre diverse parti, cominciando dall'Isola del Principe. Questa isola è molto piccola ed è situata alquanto a Nord dell'Equatore fra l'Isola di S. Thomé e quella di Fernando Po.

Qualche notizia intorno alla sua fauna si trova nelle opere di Lopez de Lima e dell'Erman, ma secondo il Dohrn (*P. Z. S.* 1866, pp. 331, 332) esse non sono molto attendibili. Il primo scrisse un libro intorno alla statistica di San Thomé e dell'Isola del Principe, e dette brevi cenni intorno alla Storia Naturale delle due isole, senza averle visitate; l'Erman poi ricevette da un brasiliano alcune pelli di uccelli del Principe insieme con altre di Bissao, ma indicò come di Bissao quelle del Principe e viceversa.

Prima del 1866 le notizie intorno all'Ornitologia dell'Isola del Principe si riducevano a pochissima cosa ed erano al tutto frammentarie; inoltre parecchie specie proprie di quell'isola furono descritte di località ignote, o diverse dalla vera.

La prima specie conosciuta, che ora sappiamo essere propria dell'Isola del Principe, è il *Lamprocolius ignitus* (Nordm.) descritto nel 1835 come proprio dell'Africa occidentale, e che forse è da identificarsi col *Choucador* di Le Vaillant (= *Sturnus ornatus*, Daud.) e col *Lamprotornis vigorsi*, Blackwall, descritto nel 1831.

Nel 1849 fu descritto il *Dicrurus modestus*, Hartl. dell'Isola del Principe, insieme con altre specie di S. Thomé.

Nel 1850 il Bonaparte descrisse il *Symplectes princeps* sopra esemplari del Museo di Parigi.

Nello stesso anno l'Hartlaub pubblicava un lavoro, ripubblicato poi nel 1852, intorno alla Ornitologia della costa e delle isole dell'Africa occidentale, nel quale menzionò soltanto 4 specie dell'Isola del Principe (*Dicrurus modestus, Lamprotornis ignita, Spermestes cucullata* ed *Halcyon torquata*).

L'anno appresso, nel 1851, i fratelli Jules ed Édouard Verreaux descrissero la *Columba Malherbei*, indicandola erroneamente del Gabon.

Nel 1854 la specie che l'Hartlaub aveva attribuita all'*Halcyon torquata* fu da lui riconosciuta distinta col nome di *Halcyon dryas*.

Poscia nel 1857 l'Hartlaub descriveva la *Nectarinia Hartlaubi* Verr. e la *Parinia leucophaea*, la prima come proveniente d'Angola e la seconda del Gabon.

Finalmente nel 1862 G. R. Gray descriveva il *Ligurinus rufobrunneus* senza precisa indicazione della località.

Con questa pubblicazione del Gray terminò il periodo primo, o frammentario della Ornitologia dell'Isola del Principe, e nel 1866, per opera del Dohrn e del Keulemans, furono pubblicati due lavori che riassumevano ed accrescevano le nostre cognizioni intorno alla Ornitologia di quell'isola.

Il primo, recatosi nell'isola per ricerche zoologiche, dopo esservi rimasto per sei mesi, dall'aprile al settembre 1865, e fattevi sufficienti raccolte, pubblicò i resultati ottenuti, annoverando 34 specie di uccelli, delle quali sei vennero denominate e descritte dall'Hartlaub: *Cotyle eques* (= *C. cincta*), *Cuphopterus Dohrni*, *Zosterops ficedulina*, *Buserinus rufilatus* (= *Ligurinus rufobrunneus*), *Columba chlorophaea* (= *C. malherbei*) e *Peristera principalis*.

Il Dohrn fece notare che il *Neophron pileatus* menzionato dal Lopez de Lima come abitante l'Isola del Principe, e quattro specie menzionate dall'Erman (*Nectarinia splendida, N. senegalensis, Lamprotornis aeneus* e *Pogonias vieilloti*) pure come abitanti detta isola, non vi si trovano.

Il Keulemans, che accompagnò il Dohrn nella qualità di preparatore, pubblicò pure nel 1866 un lavoro intorno agli uccelli dell'Isola del Principe, contenente numerose note intorno ai loro costumi, e che si riferiscono a circa 40 specie.

Nel 1880 il Barboza du Bocage, in un breve lavoro intorno ad alcuni uccelli di Bolama e dell'Isola del Principe, annoverò cinque specie già note di questa località.

Finalmente nel 1887 il De Sousa pubblicò pure una breve nota intorno a cinque specie dell'Isola del Principe, raccolte da F. Newton, una delle quali, la *Ceryle rudis*, nuova per l'isola; egli fece contemporaneamente l'enumerazione delle specie menzionate dal Dohrn e dal Keulemans.

Il Fea, recatosi da S. Thomé all'Isola del Principe col proposito di farvi collezioni zoologiche, per causa di molte circostanze avverse, non riuscì a mettere insieme altro che una piccola collezione di 41 esemplari, appartenenti a 16 specie, delle quali una non ancora descritta, il *Turdus xanthorhynchus*, ed un'altra, la *Phoeniconaias minor*, nuova per l'isola.

Tra i resultati più importanti dello studio della collezione del Fea è da segnalare la non identità dell'*Haplopelia principalis* coll'*H. simplex* di S. Thomé, ammessa recentemente dal Reichenow, laddove le due specie sono affatto diverse.

L'Ornitologia dell'Isola del Principe è specialmente notevole pel fatto della mancanza completa dei rapaci tanto diurni, quanto notturni.

L'Avifauna dell'isola ha carattere decisamente africano, come mostrano i rappresentanti dei generi *Lamprotornis, Dicrurus, Hyphantornis, Spermestes, Turturoena, Vinago* ed *Haplopelia*. Due generi, *Parinia* e *Cuphopterus*, sono esclusivi dell'isola, la cui avifauna è molto simile a quella di S. Thomé, ma molto più povera.

Bibliografia Ornitologica dell'Isola del Principe.

(1835) Erman, A. G., Reise um die Erde. Naturhistorischer Atlas (*Lamprotornis ignita*, Nordm.).

(1849) Hartlaub, Dr. G., Description de cinq nouvelles espèces d'Oiseaux de l'Afrique occidentale (*Rev. et Mag. de Zool.* 1849, pp. 494-497) (*Dicrurus modestus*, nov. sp. p. 495).

(1850) Bonaparte, C. L., Conspectus Generum Avium (*Semplectes princeps*, nov. sp. p. 439).

(1850) Hartlaub, Dr. G., Beitrag zur Ornithologie Westafrica's (Verzeichniss der öffentlichen und Privat-Vorlesungen, welche am Hamburgischen akademischen Gymnasium u. s. w. gehalten werden. Herausgegeben von K. W. M. Wiebel). Hamburg, 1850, pp. 1-47 (*Dicrurus modestus, Lamprotornis ignita, Spermestes cucullata, Halcyon torquata*).

(1850) „ Neue Arten des hamburgischen naturhistorischen Museums (*ibid.* pp. 48-56).

(1850) „ Ornithology of the coasts and Islands of Western Africa (*Centr. Orn.* 1850, pp. 129-140).

(1851) Verreaux, J. et E., Description d'espèces nouvelles d'Oiseaux du Gabon (côte occidentale d'Afrique) (*Rev. et Mag. de Zool.* 1851, *Columba Malherbii*, p. 514).

(1852) Hartlaub, Dr. G., Beitrag zur Ornithologie Westafrica's (*Abh. Naturw. Ver. Hamb.* II, 2, pp. 1-47) (*Dicrurus modestus, Lamprotornis ignita, Spermestes cucullata, Halcyon torquata*).

(1852) „ Neue Arten des hamburgischen naturhistorischen Museums (*ibid.* pp. 48-56).

(1852) „ Zweiter Beitrag zur Ornithologie Westafrica's (Tafeln I-XI).

(1854) „ Versuch einer synoptischen Ornithologie Westafrica's (*Journ. f. Orn.* 1854, *Halcyon dryas*, p. 2).

(1857) „ System der Ornithologie Westafrica's (*Nectarinia Hartlaubi* Verr., p. 50, *Parinia leucophaea*, p. 71).

(1862) Gray, G. R., Description of a few West African Birds (*Ann. and Mag. N. H.* (3) X. *Ligurinus rufo-brunneus*, p. 444).

(1866) Dohrn, Dr. H., Synopsis of the Birds of Ilha do Principe, with some remarks on their habits and Description of New Species (*P. Z. S.* 1866, pp. 324-332, pl. XXXIV) (*Cotyle eques* (= *C. cincta*), *Cuphopterus dohrni*, *Zosterops ficedulina*, *Buserinus rufilatus* (= *Ligurinus rufobrunneus*), *Columba chlorophaea* (= *Turturoena malherbei*), *Peristera principalis*).

(1866) Keulemans, J. G., Opmerkingen over de Vogels van de Kaapverdische eilanden en van Prinseiland (Ilha do Principe) in de Bogt van Guinea gelegen. — De Vogels van Ilha do Principe (Prinseiland) (*Nederl. Tijdschr. v. Dierk.* III, pp. 374-401).

(1880) Bocage, Barboza du, Aves de Bolama e da Ilha do Principe (*Jorn. Sc. Lisb.* No. XXIX, pp. 71-72).

(1887) Sousa, J. A. de, Aves da Ilha do Principe colligidas pelo Sr. Francisco Newton (*Jorn. Sc. Lisb.* No. XLV, pp. 42-44) (*Ceryle rudis*).

(1901) Salvadori, T., Due nuove specie di Uccelli dell'Isola di S. Thomé e dell'Isola del Principe, raccolte dal Sig. Leonardo Fea (*Boll. Mus. Tor.* No. 414, pp. 1-2) (*Turdus xanthorhynchus*).

1. Chelidon urbica (L.).

Hirundo urbica, Keulem., N. T. D., III, p. 384 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Chelidon urbica, Sharpe, Cat. B. X, p. 87 (1885). — id., Mon. Hirund., I, p. 7, Pls. 1, 2 (Prince's I.).

Il Keulemans incontrò questa specie nel mese di gennaio all'altezza di 1500 piedi nell'Isola del Principe, e ne uccise una femmina.

2. Cotile cincta (Bodd.).

Cotyle eques, Hartl. in Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 325 (Prince's I.). — Sharpe, P. Z. S., 1870, p. 297. — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Hirundo torquata, Gm. — Keulem., N. T. D., III, p. 384 (Prinseil.) (1866).
Cotile cincta, Sharpe, Cat. B., X, p. 101 (note p. 102) (1885). — id., Mon. Hirund., I, p. 67, pl. 10 (1885).

Rara secondo il Dohrn, non infrequente secondo il Keulemans.

3. Dicrurus modestus, Hartl.

Dicrurus modestus, Hartl., Rev. et Mag. de Zool., 1849, p. 495 (Ile du Prince). — id., Beitr. Orn. Westafr., p. 26, n. 191 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131. — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 2, 26, 50, Taf. IV (1852). — id., Orn. W. Afr., p. 101 (partim) (1857). — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 327 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 378 (Ilha do Principe) (1866). — Sharpe, Cat. B., III, p. 232 (partim) (1877). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XXIX, p. 72 (Ilha do Principe) (1880). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (Ilha do Principe) (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889). — Shell., B. Afr., I, p. 47 (1896). — id., Ibis, 1901, pp. 589, 591 (Prince's I.).

a (40) ♂ ad. Bahia do Oeste, 30 maggio 1901.

Lo Shelley recentemente limita l'area di diffusione del *D. modestus* alla sola Isola del Principe.

4. Cuphopterus dohrni, Hartl.

Cuphopterus dohrni, Hartl. in Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 326, pl. XXXIV (Prince's Island). — Keulem., N. T. D., III, p. 386 (1866). — Sharpe, Cat. Afr. B., p. 42, n. 397 (Prince's I.) (1871). id., Cat. B., III, p. 302 (1877). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XXIX, p. 72 (1880). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887). — Boc., ibid., (2), No. I, p. 36 (1889).

a (7) ♀. Roça Infante D. Henrique, 29 gennaio 1901.
b (8) ♀ „ „ „ 19 febbraio 1901.
c (12) ♀ „ „ „ 4 marzo 1901.

La località Gaboon *(Verreaux)* attribuita ad un esemplare di questa specie nel Museo Britannico mi sembra che meriti conferma.

5. Cinnyris hartlaubi (Verr.).

Nectarinia hartlaubi, Verr. in Hartl., Orn. W. Afr., p. 50 (Angola!) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 109 (Gabon! *Gujon*). — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 326 (Prince's I.). — Keulem.,

N. T. D., III, p. 389 (Prinseil.) (1866). — Sharpe, Cat. Afr. B., p. 37, n. 346 (Prince's I.) (1871). — Boc., Orn. Angola, p. 179 (Ile du Prince) (1881). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).

Nectarinia (Adelinus) hartlaubi, G. R. Gr. Hand-List, I, p. 108, n. 1324 (Angola!) (1869).

Cinnyris hartlaubi, Shell., Mon. Nect., p. 295, pl. 94 (Prince's I.) (1876-80). — Gad., Cat. B., IX, p. 79 (1884). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, pp. 250, 251 (Ile du Prince) (1887); No. XLVIII, p. 211 (Ile du Prince) (1888); (2) No. I, p. 36 (1889).

Cyanomitra hartlaubi, Shell., B. Afr., I, p. 5, No. 70 (1896); II, p. 135 (Prince's I.) (1900).

a (39) ♀. Bahia do Oeste, 10 giugno 1901.

Concorda bene colle descrizioni e colla figura date della femmina di questa specie, la quale è notevolmente più grande del *C. newtoni* di S. Thomé.

6. Cinnyris obscurus (Jard.).

Nectarinia fraseri, Dohrn (nec Jard.), P. Z. S., 1866, p. 326 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 390 (Prinseil) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).

Cinnyris obscurus (Jard.). — Shell., Mon. Nect., p. 291, pl. 92 (1879). — Gadow, Cat. B., IX, p. 77 (Prince's I., *Keulemans, Ingall*) (1884). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (nota) (1887) (= *N. fraseri*). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).

Cyanomitra obscura, Shell., B. Afr., II, pt. 1, p. 125 (1900).

Questa specie vive, secondo il Dohrn, in regioni più elevate del *C. hartlaubi*.

Mi sembra che gli esemplari dell'Isola del Principe debbano essere ulteriormente confrontati con quelli di Fernando Po e della costa occidentale d'Africa.

7. Parinia leucophaea, Hartl.

Parinia leucophaea, Hartl., Orn. W. Afr., p. 71 (Gabon!, *Verreaux*) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 161 (Gabon, *Du Chaillu*). — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 327 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 388 (1866). — Sharpe, Cat. Afr. B., p. 36 (1871). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).

Thamnobia (Parinia) leucophaea, G. R. Gr., Hand-List, I, p. 212, n. 3000 (Gabon) (1869).

Zosterops leucophaea, Sharpe, in Gad., Cat. B., IX, p. 200 (1884). — Finsch, Thierr., Zosteropidae, p. 43 (1901).

Parinia leucoptera (errore), Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 36 (1889).

Malacirops leucophaea, Shell., B. Afr., I, p. 8, n. 112 (1896).

Speirops leucophaea, Shell., B. Afr., II, p. 203, pl. 8, f. 2 (Prince's I.) (1900).

a (11) ♂. Roça Infante D. Henrique, 6 marzo 1901.

b (38) ♂. Bahia do Oeste, 23 maggio 1901.

Probabilmente anche questa specie è confinata nell'Isola Principe e non si trova nel Gabon.

8. Zosterops ficedulina, Hartl.

Zosterops ficedulina, Hartl. in Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 327 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 389 (Costumi, nido, uova) (1866). — G. R. Gr. Hand-List, I, p. 162, n. 2127 (1869). — Sharpe in Gad., Cat. B., IX, p. 203 (Prince's I.) (1884). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887); No. XLVII, p. 157 (S. Thomé) (1888). — Boc., op. cit. (2), No. I, p. 36 (1889). — Shell., B. Afr., p. 7, n. 96 (1896); II, p. 185, pl. 8, f. 1 (1900). — Finsch, Thierr., Zosteropidae, p. 37 (1901).

a (26) ♂. Bahia do Oeste, 24 maggio 1901.

Questo esemplare concorda molto bene colla descrizione originale e colla figura data dallo Shelley.

9. Pratincola rubetra (L.).

Saxicola rubetra, Keulem., N. T. D., III, p. 391 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. LXV, p. 44 (1887).

Il Keulemans uccise un individuo di questa specie nel novembre; essa si conosceva già della Senegambia e della Costa d'Oro, ove talora si trova d'inverno.

10. Turdus xanthorhynchus, Salvad.

Turdus xanthorhynchus, Salvad., Boll. Mus. Tor., No. 414, p. 2 (1901) (Ins. Principis).

Turdus **T. olivaceo-fusco** Hartl. *similis, sed minor, ac rostro flavo, pedibus pallidis, marginibus fuscis plumarum gastrei latioribus, et fascia praepectorali transversa haud concolore, sed e plumis in medio albis, late fusco marginatis composita diversus.*

Supra fusco-olivaceus fere unicolor, subtus albus; gulae plumis fusco maculatis, gastrei reliqui late fusco marginatis; fascia praepectorali lateribusque fuscis, plumis in medio albis; subalaribus pallide rufis; rostro flavo; pedibus pallidis.

Long. tot. mm. 250; al. 125; caud. 93; rostri culm. 22; tarsi 37.

Hab. Insula Principis.

a (21) ♀. Bahia do Oeste, 25 maggio 1901.

" Non comune, dicesi che sia confinato nella costa occidentale dell'isola „ *(Fea)*.

Nessuna specie del genere *Turdus* era stata trovata prima del Fea nell'Isola del Principe, ove il *T. xanthorhynchus* evidentemente rappresenta il *T. fusco-olivaceus* dell'Isola di S. Thomé. Sembra che il Dohrn (*P. Z. S.* 1866, p. 331) sospettasse la presenza di una specie di *Turdus* nell'Isola del Principe.

Il Sig. Fea ha inviato un solo esemplare adulto di questa specie.

11. Linurgus rufobrunneus (G. R. Gr.).

Ligurinus rufobrunneus, G. R. Gr., Ann. and Mag. N. H. (3), X, p. 444 (1862).
Buserinus rufilatus, Hartl. in Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 328 (Prince's I). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).
Fringilla (Buserinus) rufilatus, Keulem., N. T. D., III, p. 393 (Prinseil.) (1866).
Crithagra rufobrunnea, G. R. Gr., Hand-List, II, p. 101, No. 7056 (W. Africa) (1870).
Poliospiza rufobrunnea, Sharpe, Cat. Afr. B., p. 68, n. 648 (Prince's I.) (1871). — id., Cat. B., XII, p. 346, Pl. VI (Prince's I.) (1888). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 36 (part.) (1889). — Shell., B. Afr., I, p. 21, n. 278 (part.) (1896).
Phaeospiza thomensis, part., Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 192 (1888).
Linurgus rufobrunneus, Shell., B. Afr., III, p. 172 (Prince's I.) (1902).

a (10) ♂. Roça Infante D. Henrique, 25 febbraio 1901.

b (29) ♂. Bahia do Oeste, 22 maggio 1901.

Il confronto di questi esemplari con molti altri congeneri dell'Isola S. Thomé mi ha persuaso che questi e quelli appartengono a due specie distinte; gli esemplari dell'Isola Principe si distinguono facilmente per la tinta più vivamente rossigna, quasi

cannella e per avere la gola non distintamente bianchiccia; neppure bianchiccio è il mezzo dell'addome.

Queste osservazioni io aveva già scritto prima che lo Shelley nella sua ultima opera arrivasse alle stesse conclusioni.

12. Nigrita bicolor (Hartl.).

Nigrita bicolor, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 328 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 391 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).

" Non comune „ *(Dohrn)*.

13. Hyphantornis princeps (Bp.).

Symplectes princeps, Bp., Consp., I, p. 439 (Ins. Principis) (1850). — Hartl., Abh. Naturw. Ver. Hamb., II, pp. 60, 66 (1852). — id., J. f. O., 1854, pp. 107 (I. do Principe), 258 (Angola!). — Cass., Pr. Philad. Ac., 1855, p. 439 (Lagos ?). — Hartl., Orn. W. Afr., p. 134 (Ins. do Principe, *Mus. Paris*; Lagos, *J. L. Burton*; Gabon, *Verreaux*; Angola, *Henderson*) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 257 (Gabon, *Du Chaillu*). — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 328 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 392 (Ilha do Principe) (1866). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XXIX, p. 72 (1880). — Dubois, Bull. Mus. Roy. Belg., IV, p. 148 (1886). — Rchnw., Zool. Jahrb., I, p. 115 (nota) (1886). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. LXV, p. 43 (Ilha do Principe) (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (1889).

Hyphantornis princeps, Rchnb., Singv., p. 87 (1861). — Gieb., Thes. Orn., II, p. 373 (1875). — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 449 (partim?) (1890).

Hyphantornis (Anaplectes) princeps, G. R. Gr., Hand-List, II, p. 43, n. 6592 (1870).

Ploceus princeps, Shell., Ibis, 1887, p. 24 (Prince's I.).

Xanthophilus princeps, Shell., B. Afr., I, p. 39, n. 540 (1896).

a (25) ♂ ad. Bahia do Oeste, 15 maggio 1901.
b (27) ♂ „ 20 „ „
c (28) ♂ „ „ „ „
d (37) ♂ „ 27 „ „
e (9) ♂. Roça Infante D. Henrique, 5 febbraio 1901.

I primi quattro esemplari, adulti in abito quasi perfetto, hanno le parti inferiori tutte gialle, il pileo, la cervice, i lati della testa e del collo tinti più o meno di castagno; invece l'ultimo esemplare, in abito imperfetto, ha appena traccia di tinta castagna sul pileo, l'addome bianchiccio, i fianchi ed il sottocoda fulvicci.

Lo Sharpe, oltre all'Isola Principe, menziona l'Africa occidentale da Lagos fino al Gabon e l'interno del Congo fra le località abitate da questa specie. Tuttavia io inclino a credere che essa sia confinata nell'Isola Principe, tanto più che lo Sharpe annovera soltanto esemplari di questa località, e quindi non sembra che abbia avuto l'opportunità di confrontarli con altri di località diversa.

14. Estrelda astrild (L.).

Estrelda astrild, Keulem., N. T. D., III, p. 395 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

Il Keulemans afferma di aver incontrato più volte questa specie nella parte meridionale dell'isola in compagnia della *Spermestes cucullata*.

15. Quelea erythrops (Hartl.).

Foudia erythrops, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 329 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).
Ploceus erythrops, Keulem., N. T. D., III, p. 394 (Prinseil.) (1866).
Quelea erythrops, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 255, pl. X, f. 1 (specim. *e* Prince's I.) (1890).

Vive in numerosi branchi *(Dohrn)*.

È singolare che il Fea non abbia raccolto questa specie.

16. Spermestes cucullata (Sw.).

Spermestes cucullata, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 2 (Ilha do Principe, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (Prince's I.). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, p. 2 (1852). — Keulem., N. T. D., III, p. 394 (Prinseil.) (1866). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), I, p. 36 (Ilhas de S. Thomé e do Principe) (1889).
Amadina cucullata, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 329 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).

a (36) ♂. Bahia do Oeste, 27 maggio 1901.

17. Lamprocolius ignitus (Nordm.).

?**Choucador**, Levaill., Ois. d'Afr., II, p. 144, pl. 86 (1799) (patria ignota). — Sundev., Crit. om Levaill., p. 33 (1857) (= *L. ignitus*, Nordm.).
?**Sturnus ornatus**, Daud., Tr., II, p. 309 (1800, ex Levaillant).
?**Lamprotornis vigorsii**, Blackwall, Edinb. Journ. of Sc., New Ser., 5, pp. 332-334 (1831).
Lamprotornis ignita, Nordm. in Erman's Reis., Atlas, p. 7, Taf. 3, f. 1 (Senegal!) (1835). — Hartl., Rev. et Mag. de Zool., 1849, p. 497 (Ile du Prince). — id., Beitr. Orn. Westafr., pp. 2, 27, n. 218 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (Prince's I.). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 2, 27 (1852). — Keulem., N. T. D., III, p. 384 (1866) (Prinseil.). — Gieb., Thes. Orn., II, pp. 427 (1875).
Juida ignita, Gr. and Mitch., Gen. B., II, p. 326, n. 9, pl. 80 (1846). — v. Müll., J. f. O., 1855, p. 457. — Pucher., Rev. et Mag. de Zool., 1858, p. 256.
Juida ornata, G. R. Gr., Gen. B., II, p. 326, n. 15 (1846). — id., Hand-List, p. 24, n. 6338 (1870).
Lamprocolius ignitus, Bp., Consp., I, p. 415 (1850). — Licht., Nom. Av., p. 53 (1854). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 102 (Ilha do Principe, S. Thomé, *Weiss*). — id., Orn. W. Afr., p. 116 (Gabon, Angola) (1857). — id., Rev. et Mag. de Zool., 1858, p. 347. — id., J. f. O., 1859, pp. 2, 8, 13; 1861, p. 174 (S. Thomé, *Guyon*; Gabon, *Fosse*). — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 328 (Prince's I.). — Sharpe, Cat. Afr. B., p. 56 (1871). — Hartl., Abh. nat. Ver. Brem., IV, p. 52 (1874). — Rochebr., Faun. Sénég., Ois., p. 229 (1884). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (Ilha do Principe) (1887). — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 174, pl. VII, f. 1 (caput) (1890). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. VI, p. 86 (Ile du Prince) (1891). — Shell., B. Afr., I, p. 43 (1896).

a (15) ♂. Bahia do Oeste, 18 maggio 1901.
b (17) ♂ „ „ „ „
c (22) ♂ „ 22 „ „
d (24) ♂ „ 24 „ „
e (30) ♂? „ 28 „ „
f (31) ♂ „ 26 „ „

g (2) ♂. Roça Infante D. Henrique, 5 febbraio 1901.
h (4) ♀ „ „ 8 „ „
i (32) ♀. Bahia do Oeste, 30 maggio 1901.

Le femmine sono alquanto più piccole dei maschi, ma non ne differiscono altrimenti.

La identità specifica di questa specie col *Choucador* di Levaillant, sostenuta dal Sundevall non mi sembra tanto sicura, e quindi collo Sharpe preferisco di conservarle il nome impostole dal Nordman.

Così pure non è cosa certa che a questa specie spetti il nome di *L. vigorsi* Blackw., che avrebbe la priorità su quello del Nordman; è singolare che lo Sharpe non menzioni affatto la citazione del Blackwall.

Rispetto alle località attribuite a questa specie la sola certa è quella dell'Isola Principe; tutte le altre (Senegal *Erman*, S. Thomé *Weiss*, *Gujon*, Gabon *Fosse*, Angola *Canivet*) sono dubbie, o quasi certamente erronee.

18. Lamprocolius splendidus (Vieill.).

Lamprocolius splendidus, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 328 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Lamprotornis chrysotis (Sw.). — Keulem., N. T. D., III, p. 386 (Prinseil.) (1866).

" Molto rara; si trova negli stessi luoghi insieme colla specie precedente „ *(L. ignitus) (Dohrn)*. Anche il Keulemans ripete le stesse cose. Non trovo che altri abbia identificato esemplari dell'Isola Principe con quelli della Senegambia e perciò la esistenza di questa specie nell'Isola del Principe deve essere confermata.

19. Cypselus affinis, G. R. Gr.

Cypselus abissinicus, Streub. — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 325 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 383 (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).
Micropus affinis, Hartert, Cat. B., XVI, p. 453 (1892).
Apus affinis, Hartert, Thierr., I, p. 88 (1897).

" Comune nelle vicinanze delle città „ *(Dohrn)*.

20. Ceryle rudis (L.).

Ceryle rudis, Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 42 (Ilha do Principe) (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).

Il De Sousa menziona un maschio di questa specie raccolto dal Sr. Francisco Newton nell'Isola del Principe, lungo il Rio Papagaio nel marzo del 1887. Pare anzi che la specie non sia rara nell'isola, giacchè vi sarebbe conosciuta dai coloni portoghesi col nome di *Móchó blanco*. Questa cosa è abbastanza singolare, giacchè nè il Dohrn, nè il Keulemans menzionano questa specie.

21. Corythornis galerita (P. L. S. Müll.).

Alcedo caeruleocephala, Gm. — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 325 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 377 (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).

Corythornis caeruleocephala, Sharpe, Mon. Alced., p. 39, pl. 12 (1869).
Corythornis galerita (P. L. S. Müll.). — Sharpe, Cat. B., XVII, p. 166 (Prince's I.) (1892).

" Comune sulla spiaggia, talora anche nell'interno „ *(Dohrn)*.

Il Dohrn descrive il giovane siccome avente il becco nero e le macchie bianche sulla gola e sui lati del collo molto piccole (!); egli non menziona affatto la fascia pettorale nera che si trova nei giovani della specie di S. Thomé.

22. Halcyon dryas, Hartl.

? Martin-Pêcheur du Sénégal, appelé Crabier, Buff., Pl. Enl. 334.
? Alcedo cancrophaga, Lath., Ind. Orn., I, p. 249, n. 11 (1790) (ex Pl. Enl. 334).
Halcyon torquata, Hartl. (nec Sw.), Beitr. Orn. W. Afr., p. 2 (Ilha do Principe, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (Prince's I.). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, p. 2 (1852).
Halcyon cinereifrons, part., Hartl., Beitr. Orn. W. Afr., p. 18, n. 53 (Ilha do Principe) (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 18, 45 (Ilha do Principe, av. juv.?) (1852). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Halcyon dryas, Hartl., J. f. O., 1854, p. 2 (Ilha do Principe, St. Thomé). — v. Müll., Beitr. Orn. Afr., t. II (♂ ad. et jun., fig. opt.) (1854). — Hartl., Orn. W. Afr., p. 32 (Ins. St. Thomé et do Principe, *Weiss*) (1857). — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 325 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 376 (Ilha do Principe) (1866). — Sharpe, Mon. Alced., p. 193, pl. 71 (1868). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XXIX, p. 72 (Ilha do Principe) (1880). — Sonsa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, pp. 42, 43 (Ilha do Principe) (1887); No. XLVII, p. 152 (1888). — Sharpe, Cat. B, XVII, p. 248 (W. Africa, Gaboon, and the Islands in the Bight of Benin) (1892).

a (12) ♀ ad. Bahia do Oeste, 12 maggio 1901.
b (6) ♂ jun. Roça Infante D. Henrique, 31 gennaio 1901.
c (20) ♀ jun. Bahia do Oeste, 25 maggio 1891.

La femmina adulta concorda colla figura datane dallo Sharpe; i giovani sono notevoli per avere le gote, i lati del collo, i fianchi e la parte superiore del petto di colore ocraceo, tinto di verdognolo sul petto.

Mi pare non improbabile che questa specie sia da identificare coll'*Alcedo cancrophaga*, Lath. Ind. Orn., I, p. 249, n. 11, fondata sul *Martin-Pêcheur du Sénégal, appelé Crabier*, Buff. Pl. Enl. 334, che finora non è stato identificato; il colore fulviccio delle parti inferiori, che si nota in quella tavola, è quello stesso dei giovani dell'*H. dryas*.

23. Coracias garrula, L.

Coracias bengalensis, Keulem. (nec L.), N. T. D., III, p. 380 (Prince's I.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XVI, p. 44 (1887).
Coracias garrula, Sharpe, Ibis, 1871, p. 189. — Sousa, l. c. (nota).

Incontrata varie volte dal Keulemans.

24. Psittacus erithacus, L.

Psittacus erithacus, Dohrn, P. Z. S., 1866, pp. 325, 328 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 380 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889). — Salvad., Cat. B., XX, p. 379 (Prince's I.) (1891).

" Comunissimo „ *(Dohrn)*.

25. Agapornis pullaria (L.).

Psittacula pullaria, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 329. — Keulem., N. T. D., III, p. 382 (Prinseil.) (1866). — Finsch, Die Papag., II, p. 636 (1868). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887).

Agapornis pullaria, Oust., Nouv. Arch. Mus. (2), II, p. 55 (1879). — Salvad., Cat. B., XX, p. 510 (1891).

Il Dohrn non incontrò questa specie nell'Isola del Principe, ma gli fu detto che vi si trova. Il Keulemans invece afferma di avervela incontrata in piccoli gruppi anche di 10 individui. Il Finsch riferisce l'opinione espressagli dal Dohrn che essa vi capiti accidentalmente e che non vi sia stazionaria. Ma se essa si trova veramente nell'Isola del Principe vi deve essere stazionaria.

26. Chrysococcyx smaragdineus (Sw.).

Chrysococcyx smaragdineus, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 329 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 382 (Prinseil.) (1866). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XXIX, p. 72 (1880). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 43 (1887). — Shell., Cat. B., XIX, p. 280 (1891).

" Dall'aprile al settembre, cioè durante la stagione asciutta, questo uccello vive sulle parti montane meridionali dell'isola „ *(Dohrn)*.

27. Vinago calva (Temm.).

Treron calva, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 329 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 396 (part., Prinseil.) (1866). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., XI, No. XLIV, p. 252 (Ile du Prince) (1887). — Sousa, ibid., No. XLV, pp. 43, 44 (Ilha do Principe) (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (1889). — Rchnw., Vög. Afr., I (pt. 2), p. 394 (1901).

a (5) ♂ ad. Roça Infante D. Henrique, 12 febbraio 1901.
b (13) ♂ ad. Bahia do Oeste, 21 maggio 1901.
c (34) ♀ ad. „ „ 26 „ „
d (35) ♂ juv. „ „ 29 „ „

La femmina differisce dai maschi soltanto per le dimensioni lievemente minori.

Il maschio giovane differisce dagli adulti per la macchia porporino-vinacea presso l'angolo dell'ala meno estesa, per la fascia grigia alla base della cervice quasi indistinta, per i margini gialli delle grandi cuopritrici delle ali più larghi e pel grigio della coda lievemente tinto di verdognolo.

28. Turturoena malherbei (Verr.).

Columba malherbii, Verr., Rev. et Mag. de Zool., 1851, p. 514 (♀?; Gabon!). — G. R. Gr. List B. Brit. Mus., *Columbae*, p. 30 (1856). — Gieb., Thes. Orn., I, p. 747 (part.) (1872).

Peleioenas malherbii, Rchnb., Tauben, I, p. 54 (1862?); II, p. 168 (1862).

Pelecoenas (errore) **malherbii**, Hartl., J. f. O., 1861, p. 266.

Columba chlorophaea, Hartl. in Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 329 (Prince's I.). — G. R. Gr., Hand-List, II, p. 232, n. 9240 (1870). — Shell., Ibis, 1883, p. 273 (var. *Col. liviae*!). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

Columba — ?, Keulem., N. T. D., III, p. 395 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

Turturoena nov. sp.?, Boc., Jorn. Sc. Lisb., 1867, p. 144, n. 114 (S. Thomé), p. 338 (= *C. chlorophaea*, Hartl.). — id., J. f. O., 1876, p. 315 (S. Thomé). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

Turturoena malherbii, G. R. Gr., Hand-List, II, p. 234, n. 9254 (1870). — Oust., Nouv. Arch. Mus., 1879, p. 141 (Gabon!). — Shell., Ibis, 1883, p. 291 (syn. emend., Gaboon!). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., XII, No. XLVI, p. 81 (S. Thomé) (1887). — Sousa, ibid., No. XLVII, p. 154 (1888). — Boc., ibid., pp. 213, 234 (1888); (2), No. I, p. 35 (1889); No. III, p. 210 (1889); No. VI, p. 82 (St. Thomé et Ile du Prince) (1891). — Salvad., Cat. B., XXI, p. 331 (Prince I. and St. Thomas I.) (1893). — Shell., B. Afr., I, p. 136, No. 1868 (1896). — Forb. et Robins, Bull. Liverp. Mus., II, p. 135 (1900). — Rchnw., Vög. Afr., I (pt. 2ª), p. 419 (1901).

Turturoena chlorophaea, Sousa, Mus. Nac. Lisb., *Columbae*, p. 12 (S. Thomé) (1873).

Turtur chlorophaeus, Gieb., Thes. Orn., III, p. 726 (1877).

Turturoena iriditorques, part., Shell., Ibis, 1883, p. 291 (S. Thomé tantum).

Columba iriditorques, Sousa (nec Cass.), Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 158 (S. Thomé) (1888).

Columba livia var. (*C. chlorophaea*), Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 36 (1889).

a (3) ♂ ad. Roça Infante D. Henrique, 31 gennaio 1901.

b (18) ♂ juv. Bahia do Oeste, 17 maggio 1901.

Il maschio adulto è simile ad un altro di S. Thomé, ma ha dimensioni alquanto minori. Il giovane differisce dagli adulti per le dimensioni minori, per le piume verdi metalliche della cervice con riflessi meno porporini e per avere alcune piume rossigne, residuo dell'abito giovanile, lungo il mezzo delle parti inferiori.

Non v'ha dubbio che questa specie sia confinata nelle Isole di S. Thomé e del Principe, e che la località Gabon. attribuita all'esemplare tipico, sia erronea.

29. **Haplopelia principalis**, Hartl.

Peristera principalis, Hartl. in Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 330 (Prince's I.). — Gieb., Thes. Orn., III, p. 67 (1877). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (1889).

Columba (Turtur) . . . ?, Keulem., N. T. D., III, p. 396 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

Haplopelia principalis, G. R. Gr., Hand-List, II, p. 244, n. 9405 (1870). — Shell., Ibis, 1883, p. 295. — Salvad., Cat. B., XXI, p. 542 (1893). — Shell., B. Afr., I, p. 136, n. 1874 (1896).

Aplopelia simplex, part., Rchnw., Vög. Afr., I (pt. 2ª), p. 422 (1901).

a (33) ♂ ad. Bahia do Oeste, 28 maggio 1901.

Esemplare adulto bellissimo. Fronte di color cenerino puro; gola bianca; collo e petto di color rossigno vinaceo; occipite e cervice con riflessi rameici; regione anale e sottocoda di un bianco-roseo.

b (19) ♂. Bahia do Oeste, 22 maggio 1901.

Simile al precedente, ma meno bello e con colori meno puri: il petto ed il collo di color vinaceo meno vivo; i riflessi rameici della cervice meno vivi; addome e sottocoda bianchi.

c (14) ♀. Bahia do Oeste, 22 maggio 1901.

" Iride violacea; palpebre e piedi rosso-vinacei „ *(Fea)*.

Differisce dai maschi per le dimensioni minori, pei colori più oscuri, pei riflessi sulla cervice più decisamente verdi, per la fronte cenerina scura e pel colore rossigno vinato delle parti inferiori più oscuro e che tinge anche il sottocoda.

d (23) ♂ juv. Bahia do Oeste, 24 maggio 1901.

Colorito generale bruno; le cuopritrici delle ali, le scapolari e le remiganti terziarie con margini apicali rugginosi; lievissimi riflessi verdi sulla cervice; parti inferiori di color rossigno, più chiaro sull'addome e sul sottocoda; fronte cenerina; gola bianchiccia.

Quando io scrissi il Catalogo delle Colombe del Museo Britannico non aveva ancor visto alcun esemplare dell'Isola del Principe. Il Reichenow (l. c.) ha creduto di dover identificare l'*H. principalis* coll'*H. simplex*, ma questa identificazione è certamente erronea, giacchè mentre tutti gli esemplari dell'Isola Principe hanno il petto rossigno-vinaceo (*vinaceo-rubente* secondo la descrizione dell'Hartlaub), un giovane di S. Thomé e due femmine adulte della stessa località, conservate nel Museo Britannico, e da me descritte, hanno il petto grigio.

Forbes e Robinson hanno attribuito a questa specie un esemplare dell'interno della Guiana conservato nel Museo di Liverpool! L'asserzione veramente straordinaria m'invogliò ad esaminare tale esemplare, che infatti ho potuto avere in comunicazione per grande cortesìa del Dr. Forbes, Direttore del Museo di Liverpool, ed ho potuto constatare che esso appartiene ad una specie affatto diversa.

30. **Glareola melanoptera**, Nordm.

Glareola nordmanni, Fischer. — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 330 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Glareola . . . ?, Keulem., N. T. D., III, p. 399 (Prinseil.) (1866). — Sousa, l. c.
Glareola melanoptera, Sharpe, Cat. B., XXIV, p. 57 (1896).

Il Dohrn dice di aver raccolto un esemplare non differente da altri della Russia.

31. **Ardea gularis**, Bosc.

Ardea gularis, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 330 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 398 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).
Lepterodius gularis, Sharpe, Cat. B., XXVI, p. 114 (1898).

" Comune sulle roccie della spiaggia „ *(Dohrn)*.

32. **Butorides atricapilla**, Afzel.

Ardea atricapilla, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 330 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 399 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).
Butorides atricapilla, Sharpe, Cat. B., XXVI, p. 172 (1898).

" Meno comune dell'*A. gularis* „ *(Dohrn)*.

33. **Lampribis olivacea** (Du Bus).

Geronticus olivaceus, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 330 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).
Ibis (Geronticus) olivaceus, Keulem., N. T. D., III, p. 397 (Prinseil.) (1866).
Lampribis olivacea, Elliot, P. Z. S., 1877, p. 507, pl. LI (Guinea, Prince's I.). — Sharpe, Cat. B., XXVI, p. 38 (Prince's I.) (1898).
Lampribis rara, Rotsch. et Hart., Nov. Zool., IV, p. 377 (1897). — Sharpe, Cat. B., XXVI, p. 266 (1898).
Theristicus rarus, part. Rchnw., Vög. Afr., I, 2, p. 328 (Prinzeinsel) (1901).

a (1) ♂ ad. Roça Infante D. Henrique, 26 gennaio 1901.

L'esemplare suddetto somiglia alla figura di questa specie data dal Du Bus (Esq. Orn. 1, tab. 3) copiata dal Reichenbach (Grallatores, t. 133, f. 2384); invece esso differisce dalla figura data dall'Elliot (P. Z. S. 1877, pl. II) per avere le piume delle parti inferiori non distintamente di color cannella nel mezzo e marginate di verde cupo, ma di color bruno nero con lievi riflessi verdi ed alquanto più chiare lungo il mezzo. La figura dell'Elliot, secondo me, rappresenta l'abito di un esemplare immaturo, quale fu descritto anche dal Cassin (*Pr. Ac. Philad.*, 1857, p. 39 (R. Muni); 1859, p. 174 (Camma)).

Questo uccello vive nelle parti meridionali dell'isola, secondo il Dohrn, ed anche nelle occidentali, secondo il Keulemans.

Scrive il Fea: " Mi dicono che è raro e che vive lungi dal mare nella foresta ".

34. Numenius arquata (L.).

Numenius arquatus, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 331 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889). — Sharpe, Cat. B., XXIV, p. 341 (1896).

Il Dohrn dice che questa specie vive nelle paludi presso la città.

35. Numenius phaeopus (L.).

Numenius phaeopus, Keulem., N. T. D., III, p. 400 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

Il Keulemans menziona questa e non la specie precedente fra quelle da lui osservate nell'Isola del Principe, e siccome le sue osservazioni furono contemporanee a quelle del Dohrn, viene il dubbio che l'uno, o l'altro abbia sbagliato nella identificazione della specie; tuttavia non è affatto improbabile che ambedue le specie s'incontrino nell'isola.

36. Totanus glottis (Latii.).

Totanus glottis, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 331 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Glottis nebularius (Gunn.). — Sharpe, Cat. B., XXIV, p. 481 (1896).

" Vive nelle paludi presso la città " *(Dohrn)*.

37. Tringoides hypoleucus (L.).

Actitis hypoleucus, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 331 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III. p. 400 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

" Vive nelle paludi presso la città " *(Dohrn)*.

38. Ancylocheilus subarquata (Guldenst.).

Tringa subarquata, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 331 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Tringa . . .?, Keulem., N. T. D., III, p. 399 (Prinseil.) (1866). — Sousa, l. c.

" Vive nelle paludi presso la città " *(Dohrn)*.

Il Keulemans (l. c.) sotto il nome *Tringa* comprende tre specie diverse, probabilmente l'*A. subarquata*, la *Limonites minuta* e la *L. temmincki*.

39. **Sterna anaestheta**, Scop.

Sterna melanoptera, Sw. — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 331 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Sterna panayensis, Gm. — Keulem., N. T. D., III, p. 401 (Prinseil.) (1866). — Sousa, l. c.
Sterna anaestheta, Saund., Cat. B., XXV, p. 101 (1896).

Il Dohrn dice di aver osservata questa specie soltanto nella Bahia do Oeste.

40. **Anous stolidus** (L.).

Sterna stolida, Keulem., N. T. D., III, p. 401 (Prinseil. e S. Thomas) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

" Si trova in gran numero lungo le coste della parte meridionale dell'isola „ *(Keulemans)*.

41. **Phaeton aethereus**, L.

Phaeton aethereus, Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 331 (Prince's I.). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
?**Phaeton candidus**, Temm. — Keulem., N. T. D., III, p. 375 (Prinseil.) (1866). — Sousa, l. c.
Phaeton sp., Keulem., l. c., p. 401 (1866).

Il Dohrn dice di aver visto varie volte il *Ph. aethereus* volare sulle coste dell'isola, tuttavia la determinazione non pare sicura, siccome sembra che non ne sia stato raccolto alcun esemplare. Non è improbabile che il *Ph. candidus* citato dal Keulemans si riferisca alla stessa specie, ma è anche possibile che ambedue le specie s'incontrino nell'isola.

42. **Sula leucogastra** (Bodd.).

Sula fiber, Auct. — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 331 (Prince's I.). — Keulem., N. T. D., III, p. 400 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (Ilha do Principe) (1889).
Sula sula (L.). — Grant, Cat. B., XXVI, p. 436 (specim. *r*, Prince's I. *Dr. Baikie*) (1898).

" Comune sulla costa occidentale dell'isola „ *(Dohrn)*.

43. **Phoeniconaias minor** (Geoffr.).

a (41) ♂ juv. Città di S. Antonio, Isola del Principe, 27 giugno.

" Mi dicono che non sia raro e che se ne vedano comitive occupare in schiere trasversali le *ribeiras* per dare la caccia a pesciolini (?) ed altri animaletti acquatici „ *(Fea)*.

Questa specie non si conosceva dell'Isola del Principe.

APPENDICE

Specie dubbie, od erroneamente indicate dell'Isola del Principe.

1. Lanius?

Lanius ?, Keulem., N. T. D., III, p. 380 (Prinseil.) (1866).
Lanius excubitor (?), Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

Il Keulemans dice di aver visto varie volte un uccello che gli sembrava non diverso dal *Lanius excubitor* (!) e che era noto anche agli abitanti dell'isola. — Certamente non poteva trattarsi del *L. excubitor*!

2. Sylvia?

Sylvia (?), Keulem., N. T. D., III, p. 375 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

La indicazione di una specie di *Sylvia* nell'Isola del Principe non è accompagnata da alcuna circostanza che la confermi.

3. Motacilla sp.

Motacilla ?, Keulem., N. T. D., III, p. 391 (Prinseil.) (1866). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLV, p. 44 (1887).

Il Keulemans menziona un uccello somigliante al giovane della *M. alba*, da lui incontrato nell'Isola del Principe.

4. Cinnyris splendidus (Shaw).

Nectarinia splendida, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 20, n. 87 (Ilha do Principe, *Nordmann*, Erm., Atlas, p. 6) (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, 2, p. 20 (1852).
Cinnyris splendida, Hartl., Orn. W. Afr., p. 46 (Ilha do Principe, *Erman*) (1857).

Questa e la seguente specie furono erroneamente indicate dall'Erman come viventi nell'Isola del Principe.

5. Chalcomitra senegalensis (L.).

Nectarinia senegalensis, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 20, n. 83 (Ilha do Principe, *Erman*, Atl., p. 6) (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, 2, p. 20 (1852).
Cinnyris senegalensis, Hartl., Orn. W. Afr., p. 49 (Ilha do Principe, *Erman*) (1857).

6. Lamprotornis aenea (Gm.).

Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 27, n. 216 (Ilha do Principe, *Erm.*, Atl.) (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, 2, p. 27 (1852).

7. Melanobucco vieilloti (Leach).

Pogonias vieillotii, Leach. — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 35, n. 342 (Ilha do Principe, *Erm.*, Atl., p. 1) (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, 2, p. 35 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 197. — id., Orn. W. Afr., p. 170 (Ilha do Principe, *Erm.*) (1857).

CONTRIBUZIONI

ALLA

ORNITOLOGIA DELLE ISOLE DEL GOLFO DI GUINEA

II.

UCCELLI DI SAN THOMÉ

PER

TOMMASO SALVADORI

Approvata nell' Adunanza del 25 Gennaio 1903.

L'Isola di San Thomé, più grande dell'Isola del Principe, e molto più grande ancora della piccolissima Anno-bom, si trova situata fra esse, quasi sotto l'Equatore; anzi l'isolotto Rollas, che è una dipendenza di S. Thomé, lo oltrepassa di poco. Essa è stata esplorata recentemente dal sig. Leonardo Fea, il quale vi giunse il 29 maggio 1901, restandovi parecchi mesi. Egli ha publicato (*) intorno a S. Thomé un articolo intitolato " Ricordi ed impressioni „ nel quale sono descritte le condizioni fisiche dell'isola, e quelle non troppo liete degli abitanti, in mezzo alle quali è costretto a vivere lo straniero che si reca in quell'isola. — In quell'articolo non mancano alcuni cenni generali intorno alla fauna ed alla flora dell' isola. La sua fauna fu investigata dal Weiss, che vi si recò negli anni precedenti il 1850, e più tardi dal Sr. Francisco Newton, che vi fece raccolte per conto del Museo Reale di Lisbona.

Prima del Weiss si conoscevano pochissime specie di uccelli, e fra queste la più anticamente conosciuta era la *Columba sylvestris ex insula Sancti Thomae* descritta dal Marcgrav nel 1648, e che il Gmelin più tardi chiamò *Columba Sancti Thomae*.

Conviene venire fino al 1842 per trovare una seconda specie dell'isola, il *Ploceus collaris* descritto dal Fraser.

Lo stesso Fraser, l'Hartlaub, il Thomson ed il Gray fra il 1843 ed il 1849 descrissero altre poche specie di uccelli dell'isola.

La collezione ornitologica fatta dal Weiss sopramenzionato fu inviata al Museo di Amburgo; essa comprendeva 26 specie, e fu studiata ed illustrata dall'Hartlaub, che publicò un lavoro intorno alla medesima nel 1850, ripublicandolo più tardi nel 1852.

(*) Boll. Soc. Geogr. Ital. (4), III, pp. 40-59, 1902.

Lo stesso Hartlaub negli anni successivi, in diversi lavori relativi all'ornitologia dell'Africa occidentale, aggiunse parecchie specie a quelle raccolte dal Weiss.

In un terzo periodo, nel quale giunsero al Museo di Lisbona le collezioni fatte in diverse volte dal Sr. Francisco Newton, il Barboza du Bocage dal 1867 al 1891, publicò diversi lavori intorno agli uccelli di S. Thomé.

Anche il Sr. A. F. Moller ha visitato l'isola di S. Thomé, facendovi collezioni botaniche e zoologiche, che egli ha inviato al Museo di Coimbra; gli uccelli, appartenenti a 28 specie, furono determinati dal Barboza du Bocage, ma la lista fu publicata dal Dr. L[opes] V[ieira] nel giornale " Instituto ", 1887, N. 11; la collezione conteneva una specie nuova, che era stata descritta precedentemente dal Barboza du Bocage *(Prinia molleri)* insieme col *Cinnyris newtoni*.

Nel 1888 il De Sousa publicò un breve lavoro riassuntivo intorno alla ornitologia di S. Thomé, annoverando 64 specie (invero non tutte con buon fondamento), 24 delle quali erano rappresentate nel Museo di Lisbona.

Successivamente lo stesso Barboza du Bocage, lo Sharpe, l'Hartert ed io stesso abbiamo aggiunto parecchie specie al novero di quelle indicate dal De Sousa.

Il Sig. Leonardo Fea non fu molto fortunato neppure nell'isola di S. Thomé, e la sua collezione, fatta in mezzo a grandissime difficoltà, conta soltanto 103 esemplari, appartenenti a 21 specie, delle quali due sono state descritte da me come nuove, discriminandole da altre colle quali erano state confuse.

Secondo le mie ricerche le specie di S. Thomé conosciute attualmente sono 63 e di queste ben 22 sono proprie ed esclusive dell'isola. Queste specie sono le seguenti:

1. *Tersiphone atrochalybea*
2. *Lanius newtoni*
3. *Elaeocerthia thomensis*
4. *Cinnyris newtoni*
5. *Zosterops feae*
6. *Speirops lugubris*
7. *Prinia molleri*
8. *Turdus olivaceofuscus*
9. *Amaurocichla bocagei*
10. *Linurgus thomensis*
11. *Neospiza* (n. gen.) *concolor*
12. *Hyphantornis grandis*
13. *Heteryphantes sancti Thomae*
14. *Lagonosticta thomensis*
15. *Oriolus crassirostris*
16. *Onycognathus fulgidus*
17. *Chaetura thomensis*
18. *Corythornis thomensis*
19. *Scops leucopsis*
20. *Strix thomensis*
21. *Vinago sancti Thomae*
22. *Columba thomensis*.

Una specie, l'*Amblyospiza concolor*, appartiene, secondo me, ad un genere nuovo, che finora non avrebbe rappresentanti altrove. Altro genere, esclusivo di S. Thomé, non si conosce.

Nel preparare il presente lavoro io dovetti ricorrere all' illustre Prof. Barboza du Bocage, dal quale ottenni, per poterli studiare, alcuni esemplari del Museo di Lisbona, ed anche all'amico Ogilvie-Grant del Museo Britannico, per taluni confronti e schiarimenti; ad ambedue rendo publicamente vivissime grazie.

Bibliografia Ornitologica dell'Isola di San Thomé.

(1648) Marcgrav, G., Historiae rerum naturalium Brasiliae, libri octo. — Quintus de avibus (Menziona e descrive la *Columba Sylvestris specics ex insula Sancti Thomae = Vinago sancti Thomae*).

(1788) Gmelin, J. F., Systema naturae (Denomina *Columba sancti Thomae*, 1, 2, p. 778, No. 46, la specie menzionata dal Marcgrav).

(1842) Thomson, T. R., Descriptiou of a New Genetta and of two species of Birds from Western Africa (*Ann. Nat. Hist.* X, p. 104) (*Muscipeta atrochalybea*).

(1842) Fraser, L., On some New Species of Birds from Fernando Po [and St. Thomas Island] (*P. Z. S.* 1842, pp. 141-142) (*Ploceus collaris*, Fras. nec Vieill.).

(1843) „ On Birds from Western Africa (*Treron crassirostris* (*P. Z. S.* 1843, p. 35) = *T. sancti Thomae*).

(1848) Hartlaub, Dr. G., Description de cinq nouvelles espèces d'Oiseaux de l'Afrique occidentale (*Rev. Zool.* 1848, pp. 108-110) (Tre specie sono di S. Thomé: *Zosterops lugubris, Sycobius St.-Thomae, Ploceus erythrops*).

(1848) Allen, W. and Thomson, T. R. H., A Narrative of the expedition sent by Her Majesty's Government to the River Niger in 1841.

A pag. 41, 42 del vol. II sono menzionate le seguenti specie dell'Ilha das Rollas (*): *Columba trigonigera (= C. thomensis?), Turtur chalcospilus* or rufous winged turtle dove *(= Haplopelia simplex?), Turtur semitorquatus (= Turturoena malherbei?), Treron crassirostris, Malaconotus olivaceus* (?), *Malaconotus chrysogaster* (?), *Melasoma edolioides* (?).

(1849) Gray, G. R., Genera of Birds (*Hyphantornis grandis = P. collaris*, Fr.).

(1849) Hartlaub, Dr. G., Description de cinq nouvelles espèces d'Oiseaux de l'Afrique occidentale (4 specie di S. Thomé: *Onycognathus fulgidus, Coturnix histrionica, Athene leucopsis, Turtur simplex*) (*Rev. et Mag. de Zool.* 1850, pp. 494-497).

(1850) „ Beitrag zur Ornithologie Westafrica's (Verzeichniss der öffentlichen und Privat-Vorlesungen, welche am Hamburgischen akademischen Gymnasium u. s. w. gehalten werden. Herausgegeben von K. W. M. Wiebel). Hamburg, 1850, pp. 1-47 (Sono annoverate 26 specie di uccelli di S. Thomé, raccolte dal Weiss).

(1850) „ Neue Arten des hamburgischen naturhistorischen Museums (*ibid.* pp. 48-56) (Ridescrive le varie specie di S. Thomé descritte precedentemente e per la prima volta il *Turdus olivaceo-fuscus*).

(1850) „ Ornithology of the Coasts and Islands of Western Africa (*Contr. Orn.* 1850, pp. 129-140) (Aunovera le 26 specie di uccelli di S. Thomé, raccolte dal Weiss e menzionate precedentemente).

(1852) „ Beitrag zur Ornithologie Westafrica's (*Abh. Naturw. Ver. Hamb.* II, 2, pp. 1-47) (Ristampa del lavoro pubblicato nel 1850).

(1852) „ Neue Arten des hamburgischen naturhistorischen Museums (*ibid.* pp. 48-56) (Tafeln I-III, VII-XI, rappresentano specie di S. Thomé).

(1852) „ Zweiter Beitrag zur Ornithologie Westafrica's (*ibid.* pp. 57-68).

(1852) „ Description de quelques nouvelles espèces d'oiseaux (*Strix thomensis, Rev. et Mag. de Zool.* 1852, p. 3).

(1854) „ Versuch einer synoptischen Ornithologie Westafrica's (Forsetzung) (*Journ. f. Orn.* 1854, p. 2) (*Halcyon dryas, Lamprocolius ignitus?*).

(1857) „ System der Ornithologie Westafrica's (*Neophron pileatus, Psittacus erythacus, Oriolus crassirostris, Numenius haesitatus, N. phaeopus*).

(1861) „ Berichtigungen und Zusätze zu meinem " System der Ornithologie Westafrica's „ (*Journ. f. Orn.* 1861, pp. 97-112, 161-176, 257-276) (Annovera 8 specie che sarebbero state raccolte in S. Thomé dal Gujon, ma probabilmente sono di altra località: *Halcyon cancrophaga, Ceryle maxima, Merops aegyptius* (= *superciliosus*), *Merops hirundinaceus, Merops erythropterus, Passer simplex, Psittacula roseicollis, Parra africana*).

(*) L'Isola Rollas è una dipendenza dell'Isola di S. Thomé.

(1867) Barboza du Bocage, J. V., Aves das possessoes portuguezas da Africa occidental que existem no Museu de Lisboa (*Jorn. Sc. Lisb.* I, pp. 129-153) (Sono menzionate 6 o 7 specie di S. Thomé, fra le quali tre nuove per quell'isola: *Hyphantornis capitalis*, *Turturoena* sp., *Rullus caerulescens*, *Phaeton candidus*).

(1869) Sharpe, R. B., On the Birds of Angola (*P. Z. S.* 1869, pp. 563-572) (Menziona 3 specie già note di S. Thomé).

(1870) Finsch, Dr. O. und Hartlaub, Dr. G., Die Vögel Ost-Africas (È menzionato un esemplare di S. Thomé del *Phoenicopterus erythraeus* conservato nel Museo di Brema e raccolto dal Weiss) ed il *Merops aegyptius* Hartl. (nec Forsk.) è identificato col *M. superciliosus*).

(1879) Barroza du Bocage, J. V., Subsidios para a Fauna des possessões portuguezas d'Africa occidental (*Jorn. Sc. Lisb.* No. XXVI (Ilha de S. Thomé, Aves, pp. 86-87) (Sono annoverate per la prima volta l'*Estrelda Astrild* e la *Vidua principalis*).

(1882) Greef, R., Die Insel Rolas (*Globus*, 41 Bd. 1882, 9 pag.) (Non vidi).

(1884) „ Die Fauna der Guinea-Inseln S. Thomé und Rolas (*Sitgsber. Ges. z. Beförd. des ges. Naturwiss. Marburg*, 1884, No. 2, pp. 41-79) (Contiene alcuni cenni (pp. 46-47) intorno a poche specie già menzionate dall'Hartlaub).

(1887) Barboza du Bocage, J. V., Oiseaux nouveaux de l'île St. Thomé (*Jorn. Sc. Lisb.* No. XLIV, pp. 250-253) (*Prinia molleri*, *Cinnyris newtoni*).

(1887) L[opes] V[ieira], Aves da Ilha de S. Thomé (*Instituto*, 1887, No. 11, pp. 1-4, Coimbra) (4 specie nuove per l'isola: *Hirundo rustica*, *Vidua paradisea*, *Herodias garzetta*, *Anous stolidus*).

(1887) Barboza du Bocage, J. V., Additamento a fauna ornithologica de St. Thomé (*Jorn. Sc. Lisb.* No. XLVI, pp. 81-83) (*Actitis hypoleucos*, *Columba arquatrix* var.).

(1888) „ Sur un oiseau nouveau de St. Thomé de la Famille " Fringillidae „ (*ibid.* No. XLVII, pp. 148-150) (*Phaeospiza thomensis*).

(1888) De Sousa, J. A., Enumeracao das Aves conhecidas da Ilha de S. Thomé, seguida da Lista das que existem d'esta Ilha no Museu de Lisboa (*ibid.* No. XLVII, pp. 151-159) (*Cuculus canorus*, *Ciconia alba*, *Estrelda thomensis*).

(1888) Barboza du Bocage, J. V., Note sur la " *Phaeospiza thomensis* „ (*ibid.* No. XLVII, pp. 192-193).

(1888) „ Sur quelques oiseaux de l'Ile St. Thomé (*ibid.* No. XLVIII, pp. 211-215).

(1888) „ Oiseaux nouveaux de l'Ile St. Thomé (*ibid.* No. XLVIII, pp. 231-234) (*Scops scapulatus*, *Amblyospiza concolor*, *Columba arquatrix* var. *thomensis*, *Lampribis olivacea*).

(1889) „ Breves considerações sobre a Fauna de S. Thomé (*ibid.* (2), No. I, pp. 33-36) (*Chaetura sabinii*, *Totanus glareola*, *Strepsilas interpres*, *Ortygometra egregia*).

(1889) „ Sur deux espèces à ajouter à la faune ornithologique de St. Thomé (*ibid.* (2), No. II, pp. 142-144) (*Euplectes aureus*, *Nectarinia thomensis* nova sp.).

(1889) „ Aves da Ilha de S. Thomé (*ibid.* (2), No. III, pp. 209-210) (*Sterna fuliginosa*).

(1891) „ Oiseaux de l'Ile St. Thomé (*ibid.* (2), No. VI, pp. 77-87) (*Lanius* (*Fiscus*) *Newtoni*, *Chritagra chrysopyga*, *Sterna anaestheta*, *Procellaria* sp., *Sula fiber*).

(1892) Sharpe, R. B., Description of some new Species of Timeliine Birds from West Africa (*P. Z. S.* 1892, pp. 227-228) (*Amaurocichla bocagei*, nov. sp.).

(1896) Barboza du Bocage, J. V., Aves d'Africa de que existem no Museu de Lisboa os exemplares typicos (*Jorn. Sc. Lisb.* (2) No. XV, pp. 179-186) (Annovera anche parecchie specie di S. Thomé).

(1900) Hartert, E., *Chaetura thomensis*, sp. n. (*Bull. B. O. C.*, X, pp. LIII-LIV).

(1901) Salvadori, T., Due nuove specie di uccelli dell'Isola di S. Thomé e dell'Isola del Principe (*Boll. Mus. Tor.* No. 414, pp. 1-2) (*Zosterops feae*).

(1902) „ On a New Kingfisher of the genus *Corythornis* (*The Ibis*, 1902, pp. 566-569, pl. XIII) (*C. thomensis*).

1. Hirundo rustica, L.

Hirundo rustica, L. V., Instituto, No. 11, p. 2 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 154 (1888). — Boc., ibid. (2), No. VI, p. 86 (1891).

Si conosce un solo esemplare di questa specie raccolto in San Thomé dal Moller

2. Terpsiphone atrochalybea (Thoms.).

Muscipeta atrochalybea, Thoms., Ann. and Mag. N. H., X, p. 204 (Fernando Po!) (1842). — Hartl., Rev. et Mag. de Zool., 1849, p. 497 (St. Thomé). — id., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 3, 25, 46 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 3, 25, 46 (♀) (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 29. — Boc., Jorn. Sc. Lisb., II, p. 137, n. 53 (♂ St. Thomé) (1867). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Tchitrea atrochalybea, Hartl., Orn. W. Afr., p. 92 (descr. foeminae errata) (1857). — G. R. Gr., Hand-List, I, p. 333, n. 5009 (1869). — Gieb., Thes. Orn., III, p. 593 (1877).

Muscipeta melampyra, Boc. (nec Verr.), Jorn. Sc. Lisb., No. II, p. 137, n. 54 (♀ St. Thomé) (1867). — id., Orn. Ang., p. 194 (nota) (1877). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (nota) (1888).

Terpsiphone atrochalybea, Finsch u. Hartl., Vög. Ostafr., p. 313 (nota) (1870). — Sharpe, Cat. B., IV, p. 362 (1879). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., VII, No. XXVI, p. 86 (descr. foeminae) (1879). — L. V. Instituto, No. 11, p. 3 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 150 (1888). — Sousa, ibid., pp. 152, 157 (1888). — Boc., op. cit., No. XLVIII, p. 233 (1888); (2) I, p. 35 (1889); II, p. 144 (1889); III, p. 209 (Rio do Ouro) (1889); VI, p. 78 (ova e nido) (1891). — Dubois, Syn. Av., p. 281 (Congo!) (1900). — Sharpe, Hand-List, III, p. 255 (R. Congo!) (1901).

Terpsiphone cristata part., Oust., Nouv. Arch. Mus. (2), II, p. 99 (St. Thomé) (1879). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

" Nome volgare 'Tomé-Gagá' „ *(F. Newton).*

a (8) ♂ Rib. Palma, 5 luglio 1900.
b (13) ♂ „ 26 „ „
c (14) ♂ „ 23 „ „
d (60) ♂ „ 7 agosto „
e (76) ♂ Vista Alegre, 23 settembre 1900.
f (12) ♀ Rib. Palma, 5 luglio 1900.
g (46) ♀ „ 1° agosto „
h (54) ♀ „ 8 „ „
i (78) ♀ Vista Alegre, 25 settembre 1900.

La descrizione della femmina data dall'Hartlaub e ripetuta nell'opera *Vögel Ostafrika's* è affatto sbagliata; esatta invece è quella data dal Barboza du Bocage.

Siccome questa specie non si trova nell'Isola del Principe, interposta fra S. Thomé e Fernando Po, mi era venuto il dubbio che gli esemplari di S. Thomé potessero essere diversi da quelli di Fernando Po; invece, fatto confrontare dall'Ogilvie-Grant un maschio adulto di S. Thomé coll'esemplare tipico del Museo Britannico, indicato di Fernando Po, non è apparsa differenza alcuna, e siccome il Boyd Alexander non ha trovato questa specie in Fernando Po, pare probabile che per errore questa località sia stata attribuita all'esemplare tipico e che la specie sia esclusiva di S. Thomé.

3. Lanius newtoni, Boc.

Lanius (Fiscus) Newtoni, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. VI, p. 79 (St. Miguel et Rio Quija, *F. Newton*) (1891).
Fiscus newtoni, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XV, p. 182 (Tipo) (1896).
Lanius newtoni, Grant, Nov. Zool., IX, p. 467 (1902).

Il Bocage ebbe cinque esemplari di questa specie, due maschi adulti, una femmina adulta e due giovani. Egli asserì che gli adulti avessero le parti inferiori tinte di giallo; questa cosa mi parve tanto straordinaria per una specie del genere *Lanius*, da farmi dubitare che si trattasse invece di una specie dei generi *Laniarius*, o *Chlorophoneus*. Avendo potuto, per cortesia del Barboza, esaminare due esemplari del Museo di Lisbona, una femmina adulta ed un giovane, con mia sorpresa, ho trovato che la femmina adulta ha le parti inferiori bianche, senza traccia della tinta gialla menzionata dal Bocage (!). Il giovane ha il bianco delle parti inferiori tinto di fulvo; il nero delle parti superiori alquanto bruniccio; il bianco delle scapolari misto di nero e di fulviccio; le cuopritrici delle ali e le remiganti marginate di rossigno; gli apici delle timoniere bianchicci e non bianchi, come nell'adulto. — Come ha fatto notare il Barboza, questa specie si distingue dalle affini *L. smithi*, *L. collaris* e *L. humeralis* pei seguenti caratteri:

1° Mancanza di specchio bianco sulle ali.

2° Colorazione nera del groppone e del sopraccoda.

3° Inversione del bianco sulla timoniera esterna, che invece di avere il bianco sul vessillo esterno, l'ha sull'interno.

Rispetto alla tinta gialla delle parti inferiori, asserita dal Bocage, essa non appare affatto negli esemplari da me esaminati, e non so comprendere per quale errore sia stata indicata.

La frase specifica di questa specie dovrà essere come segue: *Supra nitide niger, subtus albus; speculo alari nullo; scapularibus albo terminatis; remigibus nigris, intus albido limbatis; subalaribus albis, extimis fuscis; rectricibus nigris, extimae pogonio interno et apice albis, tribus sequentibus albo terminatis; rostro pedibusque nigris.* Long. tot. circa 200 mm.; alae 87; caud. 105; rostri culm. 14; tarsi 23.

4. Elaeocerthia thomensis (Boc.).

Nectarinia thomensis, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), I, No. II, p. 143 (St. Miguel, *F. Newton*) (1889); No. VI, p. 78 (♂ ♀ St. Miguel, côte occidentale de l'île de St. Thomé, *F. Newton*) (1891); No. XV, p. 180 (Tipo) (1896).
Elaeocerthia thomensis, Shell., B. Afr., I, p. 5, no. 60 (1896); II, p. 119, pl. 5, f. 2 (♂) (1900).

5. Cinnyris newtoni, Boc.

Cinnyris newtoni, Boc., Jorn. Sc. Lisb., XI, No. XLIV, p. 250 (St. Thomé) (1887). — L. V., Instituto, No. 11, p. 2 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 154, 157 (1888). — Boc., ibid., No. XLIII, pp. 211, 233 (1888); (2), I, pp. 34, 35 (1889); No. VI, p. 78 (Diego Nunes, Santa Maria (1350 m.), Santa Cruz dos Angolares, St. Miguel, Mouta et Batepá) (1891).
Cyanomitra newtoni, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XV, p. 180 (Tipo) (1896). — Shell., B. Afr., I, p. 5, no. 69 (1896); II, p. 134, pl. 5, f. 1 (1900).

a (1) ♂ ad. Ribeira Palma, 13 luglio 1900.
b (25) ♂ ad. „ 24 „ „
c (31) ♂ ad. „ „ „ „
d (43) ♂ ad. „ 1° agosto „
e (15) ♀ „ 28 luglio „
f (16) ♀ „ 25 „ „

I maschi adulti concordano in tutto colla figura del maschio data dallo Shelley; le femmine nelle parti superiori sono simili ai maschi, dai quali differiscono per avere la gola e la parte anteriore del collo di colore olivaceo scuro con un certo disegno a squame, essendo i margini delle piume più chiari della base; inoltre le femmine mancano della grande area di color giallo zolfino sul petto, che, come il resto delle parti inferiori, è di color giallo chiaro e non *buff*, come dice lo Shelley.

6. Zosterops feae, Salvad.

Zosterops ficedulina, Sousa (nec Hartl.), Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 157 (esemplare in alcool. St. Thomé?) (1888). — Boc., op. cit. (2), No. VI, p. 86 (1891).
Zosterops ficedulina, var., Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 35 (St. Thomé) (1889).
Zosterops feae, Salvad., Boll. Mus. Tor., No. 414, p. 1 (Ins. St. Thomé) (1901).

Supra viridis, margine frontali, loris, gula, abdomine medio et subcaudalibus pallide flavis; annulo circumoculari niveo, infra taenia nigra marginato; pectore lateribusque griseo-virescentibus, his brunneo tinctis; remigibus rectricibusque fuscis, exterius viridi limbatis; remigibus intus albo-marginatis; subalaribus albis, vix flavicante-tinctis; rostro pallide corneo; pedibus fuscis. Long. tot. mm. 107; al. 53; caud. 35; rostri culm. 9; tarsi 17.

a (64) ♀ Ribeira Palma, 10 agosto 1900.
b (65) ♂ „ 7 „ „
c (84) ♀ Vista Alegre, 23 settembre „
d (88) ♂ „ 8 „ „

Il sig. Fea ha inviato quattro esemplari di questa specie, due maschi e due femmine, i quali presentano lievi differenze nel colorito, più o meno vivo, delle parti inferiori.

Questa specie era stata già trovata nell'isola S. Thomé, ed anzi il Bocage intravvide che essa era diversa dalla *Z. ficedulina* dell'Isola Principe, alla quale tuttavia erroneamente la riferì; questa ha il pileo bruniccio, più scuro delle altre parti superiori, le parti inferiori più chiare e senza tinta bruna sui fianchi, l'anello di piume bianche perioculare meno distinto, e manca della stria nera suboculare.

Il Fea nota che questa specie ha gli stessi costumi della seguente.

7. Speirops lugubris (Hartl.).

Zosterops lugubris, Hartl., Rev. Zool., 1848, p. 109 (St. Thomé). — G. R. Gr., Gen. B., I, p. 198, n. 22 (1848). — Bp., Consp., I, p. 398 (1850). — Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 23, 49 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 23, 49, taf. II (fig. med.) (1852). — Rchnb., Handb., Merop., p. 93, t. CCCCLXII, ic. 3306 (c. 1852). — Sharpe in Gad., Cat. B., IX, p. 199 (1869). — id., P. Z. S., 1869, p. 564 (St. Thomé). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 46. — Boc., Jorn. Sc.

Lisb., No. XLIV, p. 251 (nota) (1887). — L. V., Instituto, No. 11, p. 2 (1887). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 150 (1888). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 151, 152, 157 (S. Thomé) (1888). — Boc., ibid., No. XLVIII, p. 233 (1888); (2), No. I, p. 35 (1889); No. III, p. 209 (Rio do Ouro) (1889); No. VI, p. 80 (Rolas, Neves; uovo, nido) (1891). — Shell., B. Afr., I, p. 8, n. 106 (1896). — Finsch, Tierr., Zosteropidae, p. 36 (1901).

Speirops lugubris, Rchnb., Icon. ad Syn. Av., No. IX, sp. 200 (1 Martii 1852). — Hartl., J. f. O., 1865, p. 28. — Shell., B. Afr., II, p. 201 (1900).

Zosterops (Speirops) lugubris, Hartl., Orn. W. Afr., p. 72 (1857). — Heugl., Ibis, 1861, p. 361. — G. R. Gr., Hand-List, I, p. 164, n. 2170 (1869).

" Nome volgare *Ué-glosso* „ *(F. Newton)*.

a (9) ♂ Rib. Palma, 11 luglio 1900.
b (28) ♂ „ 25 „ „
c (49) ♂ „ 3 agosto „
d (2) ♀ „ 8 luglio „
e (3) ♀ „ 9 „ „
f (50) ♀ „ 3 agosto „

Le femmine sono simili ai maschi.

" Molto abbondante. Si trova per lo più in comitive di parecchi individui; frequenta i luoghi ombrosi, procedendo con brevi voli ed emettendo un sommesso pigolìo „ *(Fea)*.

La descrizione che il Finsch dà di questa specie non è esatta, giacchè il sottocoda non è di colore olivaceo-giallognolo, ma bruno-olivaceo; inoltre le tibie sono bianche, la qual cosa, sebbene notevolissima, non è indicata dal Finsch.

8. **Prinia molleri**, Boc.

Drymoica ruficapilla, Hartl. (nec Fras.), Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 21 (St. Thomé) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., pp. 1, 21 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 15 (part.). — id., Orn. W. Afr., p. 57 (part., St. Thomé) (1857). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Prinia molleri, Boc., Jorn. Sc. Lisb., XI, No. XLIV, p. 251 (St. Thomé) (1887). — L. V., Instituto, No. 11, p. 2 (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 154, 157 (1888). — Boc., ibid., No. XLVIII, p. 212 (♂ ad.?), p. 233 (1888); (2), No. I, pp. 34, 35 (1889); No. III, p. 209 (Rio do Ouro) (1889); No. VI, p. 80 (1891); No. XV, p. 183 (Tipo) (1896). — Shell., B. Afr., I, p. 73, n. 1020 (1896). — Dubois, Syn. Av., p. 359, no. 5081 (fasc. V, 1900).

Cisticola ruficapilla, Sousa (nec Fras.), Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888).

" Nome volgare ' Tucli ' „ *(F. Newton)*.

a (32) ♂ Rib. Palma, 22 luglio 1900.
b (44) ♂ „ 1° agosto „
c (45) ♂ „ „ „ „
d (68) ♂ „ 15 „ „
e (83) ♂ Vista Alegre, 23 settembre 1900.
f (53) ♀ Rib. Palma, 9 agosto „
g (63) ♀ „ 10 „ „
h (79) ♀ Vista Alegre, 22 settembre „
i (85) ♀ „ 25 „ „

Tutti questi esemplari sono simili fra loro; lievissime sono le differenze nel colore grigio scuro del dorso, più o meno lievemente tinto di rossigno; il bianco della

gola è più o meno tinto di rossigno: nessuno ha sul petto la fascia trasversale di color cenerino scuro menzionata in un esemplare esaminato dal Bocage (l. c. No. XLVIII, pag. 212).

" Questo uccello ha canto monotono, ma nelle movenze è pieno di grazia, vivacissimo e sempre in moto; col battere delle ali produce un rumore secco, come di un colpo di spatola " *(Fea)*.

9. **Turdus olivaceofuscus**, Hartl.

Turdus olivaceofuscus, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 23, 49 (St. Thomé) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131. — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, 2, pp. 1, 23, 49, Taf. III (fig. bona) (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 23, n. 189. — Müll., J. f. O., 1855, p. 389. — Hartl., Orn. W. Afr., p. 75 (1857). — Seebh., Cat. B., V, p. 189 (1881). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 46. — L. V., Instituto, No. 11, p. 2 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 150 (1888). — Sousa, ibid., pp. 151, 152 (1888). — Boc., ibid., No. XLIII, pp. 212, 233 (1888). — id., op. cit. (2), I, p. 35; II, p. 144 (1889); VI, p. 80 (1891) (ova). — Seebh. et Sharpe, Mon. Turd., p. 113, pl. XXXVI (pt. III, 1898).

Turdus olivaceorufus (errore), Gieb., Thes. Orn., III, p. 717 (1877).

a-b (55, 59) ♂ Rib. Palma, 6 agosto 1900.
c (82) ♂ Vista Alegre, 22 settembre 1900.
d (94) ♂ „ 4 ottobre „
e (99) ♂ „ 3 „ „
f (24) ♀ Ribeira Palma, 20 luglio „
g (75) ♀ „ 28 agosto „
h (92) ♀ Vista Alegre, 8 ottobre „
i (93) ♀ „ 9 „ „

Le femmine non differiscono sensibilmente dai maschi.

La figura di questa specie nella *Monograph of the Turdidae* non è molto esatta, mostrando le parti inferiori troppo rossigne, o fulviccie, laddove in tutti gli esemplari sopra citati esse sono molto più biancheggianti; inoltre essi hanno tutti una sorta di fascia bruniccia a traverso la parte inferiore del collo che non appare nella figura citata.

La sinonimia di questa specie è incompleta tanto nel *Catalogue of Birds*, quanto nella *Monografia dei Turdidi*, mancando nella medesima la citazione della descrizione originale.

10. **Amaurocichla bocagei**, Sharpe.

Amaurocichla bocagei, Sharpe, P. Z. S., 1892, p. 227, pl. XX, f. 1 (San Miguel, W. Coast of St. Thomas). — Bocage, Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XV, p. 183 (Tipo) (1896).

11. **Linurgus thomensis** (Boc.).

Phaeospiza thomensis, Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 148 (St. Thomé) (1888). — Sousa, ibid., p. 159 (nota) (1888). — Boc., ibid., p. 192 (partim) (1888).

Passer sp., Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 155 (St. Thomé) (1888).

Poliospiza rufobrunnea, Boc. (nec G. R. Gr.), Jorn. Sc. Lisb., No. XLVIII, p. 234 (1888); (2), No. I, pp. 35, 36 (part.) (1889); No. VI, p. 81 (St. Thomé) (1891). — Shell., B. Afr., I, p. 21, n. 278 (part.) (1896).

Linurgus thomensis, Shell., B. Afr., III, p. 173 (1902).

a (10) ♂ Rib. Palma, 9 luglio 1900.
b (56) ♂ „ 4 agosto „
c (61) ♂ „ 14 „ „
d (80) ♂ Vista Alegre, 24 sett. „
e (90) ♂ „ 7 ottobre „
f (91) ♂ „ 6 „ „
g (4) ♀ Rib. Palma, 14 luglio „
h (7) ♀ „ 9 „ „
i (77) Vista Alegre, 22 settembre 1900.

" Comune; il maschio ha canto molto armonioso „ *(Fea)*.

La femmina è simile al maschio.

Il Bocage descrisse gli esemplari di San Thomé col nome di *Phaeospiza thomensis*, ma poi credette che essi dovessero essere riferiti alla specie dell'Isola Principe. Invece, pel confronto degli esemplari delle due località, io mi sono persuaso che essi appartengono a due specie distinte. Quella di San Thomé si può caratterizzare colla seguente frase:

Linurgus L. rufobrunneo *similis, sed minus rufescens, gula distincte albida, abdomine medio albicante, diverso.*

12. Neospiza (nov. gen.) concolor (Boc.).

Amblyospiza concolor, Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVIII, pp. 231, 234) (Angolares, *F. Newton*) (1888); (2), No. I, p. 35 (1889); No. VI, p. 81 (Rio Quija, St. Miguel, *F. Newton*) (1891); No. XV, p. 185 (Tipo) (1896). — Dubois, Syn. Av., p. 570 (fasc. VIII, 1901).

Ho esaminato il tipo di questa specie, che mi è stato inviato cortesemente per esame dal sig. Barboza du Bocage; come questi fa notare, quell'esemplare, che egli dice simile ad altri due di Rio Quija, differisce dalle specie del genere *Amblyospiza*, cui tuttavia egli lo ha riferito, per mancare della macchia frontale bianca e della fascia bianca alla base delle remiganti primarie; inoltre io trovo che quell'esemplare differisce da un altro dell'*A. unicolor*, conservato nel Museo di Torino, per avere il becco meno compresso e più rigonfio, il culmine del becco non protratto in addietro fino alla metà degli occhi, e che non raggiunge neppure il margine anteriore all'occhio, le narici non scoperte, ma nascoste dalle piume, e la base della mandibola inferiore meno obliqua e quasi verticale; anche nell'ala si trova una notevole differenza, giacchè nell'*A. unicolor* l'ala è breve e fornita di una prima remigante, o spuria, che arriva al margine inferiore dello specchio bianco dell'ala, laddove nell'*A. concolor* l'ala è più lunga, più acuta e manca della remigante spuria: per questi caratteri a me sembra che l'*A. concolor* non appartenga ai Ploceidi, ma ai Fringillidi e debba costituire il tipo di un genere distinto, che propongo di chiamare *Neospiza*, affine al genere *Serinus*, o *Chrithagra*, e forse anche al genere *Linurgus*.

13. Serinus icterus (Vieill.).

Crithagra chrysopyga, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. VI, p. 82 (S. Antonio, *F. Newton*) (1891).

Non è improbabile che questa specie sia stata introdotta in S. Thomé, come a S. Elena ed in altre isole.

14. **Hyphantornis grandis**, G. R. Gr.

Ploceus collaris, Fraser (nec Vieillot), P. Z. S., 1842, p. 142 (St. Thomas). — id., Zool. Typ., pl. 45 (1849). — Allen and Thoms., Exp. Niger, II, p. 499 (1848).

Hyphantornis grandis, G. R. Gr., Gen. B., II, p. 351, n. 2 (1849). — Hartl., J. f. O. 1854, p. 108. — v. Müll., J. f. O., 1855, p. 462. — Hartl., Orn. W. Afr., pp. 125 (♂), 273 (♀) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 175 (jun.). — Heugl., J. f. O., 1867, p. 364. — Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 139 (St. Thomé, sr. *Gomes Roberto*) (1867). — Sharpe, P. Z. S., 1869, p. 564 (St. Thomas). – G. R. Gr., Hand-List, II, p. 41, n. 6562 (1870). — L. V., Instituto, No. 11, p. 3 (S. Thomé, *Moller*) (1887). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 150 (1888). — Sousa, ibid., pp. 152, 157 (1888). — Boc., ibid., No. XLVIII, pp. 213, 233 (1888); (2), I, p. 35; II, p. 144 (1889), No. III, p. 209 (Rio do Ouro) (1889); VI, p. 80 (uovo) (1891). — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 450 (1890). — Shell., B. Afr., p. 40, n. 559 (1896). — Dubois, Syn. Av., p. 563 (1901).

Ploceus grandis, Hartl., Rev. et Mag. de Zool., 1849, p. 497 (St. Thomé). — id., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 28 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131. — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 28, 60, 65 (1852). — Rchnb., Singv., p. 83, Taf. XLI, f. 303 (1861). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888). — Rchnw., Zool. Jahrb., I, p. 141 (1886). — Shell., Ibis, 1887, p. 35.

Hyphantornis textor, part., Gieb., Thes. Orn., II, p. 374 (1875).

" Nome volgare 'Canicela' „ (*F. Newton*).
a (17) ♂ ad. Rib. Palma, 26 luglio 1900.
b (29) ♂ ad. „ 30 „ „
c (35) ♂ ad. „ 26 „ „
d (37) ♂ ad. „ 22 „ „
e (73) ♂ ad. „ 28 agosto „
f (74) ♂ ad. „ „ „ „
g (95) ♂ ad. Vista Alegre, 8 ottobre „
h (30) ♀ Ribeira Palma, 28 luglio „
i (47) ♀ „ 3 agosto „
j (48) ♀ „ 1° „ „
k (62) ♀ „ 13 „ „
l (98) ♀ Vista Alegre, 1° ottobre „

15. **Hyphantornis capitalis** (Lath.).

Hyphantornis capitalis, Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 139 (St. Thomé, sr. *Gomes Roberto*) (1867). — Sousa, ibid., No. XLVII, p. 153 (1888).

?**Hyphantornis intermedius**, Sousa (nec Rüpp.), ibid., p. 152 (S. Thomé, sr. *Gomes Roberto*) (1888). — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 460 (nota) (1890).

Il Bocage annoverò l'*H. capitalis* fra le specie delle quali il Museo di Lisbona possedeva un esemplare di S. Thomé inviato dal Sr. Gomes Roberto; più tardi il De Sousa, annoverando le specie di S. Thomé delle quali esistono esemplari nel Museo di Lisbona, non menziona più l'*H. capitalis*, ma l'*H. intermedius*, che probabilmente è da identificare col primo, giacchè ambedue le citazioni si riferiscono ad un esemplare inviato dal Sr. Gomes Roberto nel 1861.

16. Heterhyphantes Sancti Thomae (Hartl.).

Sycobius St. Thomae, Hartl., Rev. Zool., 1848, p. 109.(St. Thomé). — id., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 30, 54 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131. — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, pp. 1, 30, 54, Taf. IX (1852). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 46. — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Symplectes St. Thomae, Bp. Consp., I, p. 439 (1850). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 107. — v. Müll., J. f. O., 1855, p. 461. — Hartl., Orn. W. Afr., p. 135 (1857). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XXVI, p. 87 (1879). — L. V., Instituto, No. 11, p. 3 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 152, 158 (1888). — Boc., ibid., No. XLVIII, pp. 213, 233 (1888); (2), No. I, p. 35 (1889); No. VI, p. 81 (uova, nido) (1891).

Anaplectes Sancti Thomae, Rchnb., Singv., p. 87, Taf. XLIV, f. 324 (1861). — Dubois, Syn. Av., p. 569 (fasc. VIII, 1901).

Hyphantornis (Anaplectes) St. Thomae, G. R. Gr., Hand-List, II, p. 42, n. 6590 (1870).

Hyphantornis Sancti Thomae, Gieb., Thes. Orn., II, sp. 374 (1875).

Ploceus nigricollis, part., Shell. Ibis, 1887, p. 22.

Heterhyphantes Sancti Thomae, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 418 (1890).

Sharpia Sancti Thomae, Shell., B. Afr., I. p. 34, sp. 475 (1896).

a (26) ♂ ad. Rib. Palma, 19 luglio 1900.

b (81) ♂ ad. Vista Alegre, 25 settembre 1900.

Questi due esemplari hanno il color giallo della fronte, dei lati della testa, della gola e del petto alquanto bruno-aranciato.

c (51) ♂ Rib. Palma, 2 agosto 1900.

d (5) ♂ „ 3 luglio „

e (81) ♂ Vista Alegre, 3 ottobre „

In questi tre esemplari il colore giallo delle parti sopraindicate è più puro, più aranciato e meno bruno.

f (27) ♀ Rib. Palma, 19 luglio 1900.

Il colore giallo della fronte, dei lati della testa e del collo non si estende sulla gola, che è bianchiccia.

g (11) ♀ juv. Rib. Palma, 10 luglio 1900.

Simile al precedente, ma col pileo in gran parte bruno-olivaceo, con qualche piuma nericcia.

17. Estrelda astrild (L.).

Estrelda astrild, Boc., Jorn. Sc. Lisbl. VII, No. XXVI, p. 87 (St. Thomé) (1879). — L. V., Instituto, No. 11, p. 3 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 154, 158 (St. Thomé, sr. *Borja*) (1888). — Boc., ibid. (2), No. III, p. 210 (1889); No. VI, p. 81 (St. Miguel, *F. Newton*) (1891).

" Nome volgare: ' Januario ' „ *(F. Newton)*.

Non rara, ma forse introdotta.

18. Lagonosticta thomensis (Sousa).

Estrelda thomensis, Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 155 (St. Thomé, *Moller*, 1885) (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, pp. 34, 35 (1889); No. XV, p. 185 (Tipo) (1896). — Dubois, Syn. Av., p. 582, No. 7700 (fasc. VIII, 1901).

Semelhante á *E. incana*, de que se pode considerar uma variedade, apresentando as seguintes differenças: bico arroxeado; toda a côr cinzenta predominante na especie

sua affine é, n'este exemplar que descrevemos, menos carregada e com um tom vinaceo muito distincto; os flancos acarminados come o uropygio; aza attingindo quasi duas pollegadas, ou quasi mais 3 linhas do que as dimensões dadas pelo sr. Sharpe (*) et do que as de um exemplar que o museu possue da Africa meridional offerecido pelo sr. Shelley.

Il De Sousa, descrivendo questa specie, dice che il tipo della medesima, conservato nel Museo di Coimbra, era stato raccolto dal Moller nel 1885. È singolare che nella Lista degli Uccelli raccolti dal Moller nel 1885, publicata nel No. 11 dell'*Istituto*, 1887, non si trovi annoverata la *E. thomensis*, ma bensì la *E. astrild*!

La *L. thomensis* è sfuggita allo Sharpe, che non l'annovera nel volume XIII del *Catalogue of Birds*.

19. Quelea erythrops (Hartl.).

Ploceus erythrops, Hartl., Rev. Zool., 1848, p. 109 (St. Thomé). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Euplectes erythrops, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 30, 53 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 30, 53, Taf. VIII, ♂, ♀ jun. (1852). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 46.

Foudia erythrops, Hartl., Orn. Westafr., p. 129 (1857). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., VII, No. XXVI, p. 87 (St. Thomé) (1879). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 152, 158 (St. Thomé) (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (St. Thomé, Ilha do Principe) (1889); No. VI, p. 81 (St. Thomé) (1891).

Trovata dal Weiss e da altri nell'Isola di S. Thomé, dove pare comune.

20. Spermestes cucullata, Sw.

Spermestes cucullata, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., p. 1 (St. Thomé) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 1 (St. Thomé) (1852). — id., Orn. Westafr., p. 147 (1857). — L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 151, 152 (1888). — Boc., ibid., No. XLVIII, p. 234 (1888); (2), I, p. 36 (1889); VI, p. 81 (1891).

Amadina cucullata, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., p. 32 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 32 (St. Thomé) (1852).

a, *b* (69, 70) ♂♀ Rib. Palma, 29 agosto 1900.

21. Vidua principalis (L.).

Vidua principalis, Boc., Jorn. Sc. Lisb., VII, No. XXVI, p. 87 (St. Thomé) (1879); No. XLIV, p. 251 (1887). — L. V., Instituto, No. 11, p. 3 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, ibid., No. XVII, pp. 154, 158 (1888). — Boc., ibid., No. XLVIII, p. 234 (1888); (2), No. III, p. 210 (Rio do Ouro) (1889); No. VI, p. 81 (1891).

a (67) ♀ Ribeira Palma, 16 agosto 1900.
b (96) ♂ Vista Alegre, 15 ottobre „

(*) Layard and Sharpe, *Birds of South Africa*, p. 470.

22. Steganura paradisea (L.).

Vidua paradisea, L. V., Instituto, No. 11, p. 3 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 154 (1888).

Secondo il Lopes Vieira l'unico esemplare di questa specie inviato dal Moller aveva traccie di essere stato in schiavitù; tuttavia il Moller assicura che esso fu ucciso a Nova Moka in S. Thomé, all'altezza di circa 800 metri.

23. Pyromelana aurea (Gm.).

Euplectes aureus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. II, p. 142 (St. Thomé) (1889); No. III, p. 209 (Campos de Quineglaró, *F. Newton*) (1899).

Pyromelana aurea, Boc., ibid. (2), No. VI, p. 86 (♂) (1891).

" Nome volgare 'Que-blan-caná-janeilo' „ *(F. Newton)*.

Il Bocage afferma di aver ricevuto molti esemplari di S. Thomé, facenti parte di uno stesso invio *(F. Newton)*.

La femmina di questa specie non è stata ancora descritta.

24. Oriolus crassirostris, Hartl.

Oriolus crassirostris, Hartl., Orn. Westafr., p. 266 (St. Thomé) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 275 (descr. corr.). — Sharpe, Ibis, 1870, pp. 215, 221. — Finsch, ibid. — G. R. Gr., Hand-List, III, p. 214, n. 4113 *a* (1871). — Gieb., Thes. Orn., II, p. 754 (1875). — Sharpe, Cat. B., III, p. 217 (1877). — L. V., Instituto, No. 11, p. 2 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888). — Boc., ibid., p. 212 (descr. juv.) (1888); No. XLVIII, p. 233 (1888); (2), No. I, p. 35 (1889); No. II, p. 144 (tre esemplari di St. Miguel e Ilha das Rolas) (1889); No. VI, p. 79 (1891). — Shell., B. Afr., I, p. 41, n. 575 (1896). — Dubois, Syn. Av. (fasc. VII, 1901), p. 527, n. 7086.

a (18) ♂ fere ad. Rib. Palma, 11 luglio 1901.
b (6) ♂ juv. „ 10 „ „
c (23) ♂ juv. „ 20 „ „

" Frequente; il suo canto somiglia quello del nostro Rigogolo *(O. galbula)* „ *(Fea)*.

Questa specie è poco nota ed è rara nei Musei; al tempo della publicazione del volume III del *Catalogue of Birds* essa mancava nel Museo Britannico, e per quanto io so i soli esemplari conosciuti, oltre quelli soprannoverati, sono il tipo nel Museo di Brema, inviato dal Weiss e conservato nell'alcool, e parecchi esemplari conservati nel Museo di Lisbona e menzionati dal Barboza du Bocage.

L'Hartlaub nella descrizione originale, che concorda abbastanza bene col primo esemplare soprannoverato, scrisse: *subtus albo-flavescens*, ma poi, considerando che quell'esemplare tipico era stato conservato nell'alcool, suppose che esso fosse stato scolorato per l'azione del medesimo e che vivente dovesse avere le parti inferiori di un bel giallo e perciò disse che nella descrizione, invece di *subtus albo-flavescens*, si dovesse leggere *subtus flavissimus* (*J. f. O.*, 1861, p. 275). — La stessa cosa suppose il Finsch (l. c.), ma non è confermata dall'esame dei tre esemplari soprannoverati, i quali tutti, anche il primo, che per il becco rosso-mogano si può credere sia abbastanza adulto, hanno le parti inferiori bianchiccie, lievemente tinte di giallognolo; questo carattere è veramente distintivo della specie.

Il primo esemplare ha la testa ed il collo neri, ma le piume della gola sono marginate di bianchiccio, ciò che mi fa credere che esso non sia in abito perfetto.

I due giovani concordano colla descrizione che dell'abito giovanile è stata data dal Barboza du Bocage.

Non pare che la femmina sia stata ancora descritta.

25. Onycognathus fulgidus, Hartl.

Onycognathus fulgidus, Hartl., Rev. et Mag. de Zool., 1849, p. 495 (Ile St. Thomé). — id., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 2, 28, 52 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131. — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, pp. 1, 2, 28, 52, Taf. VII (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 104. — v. Müll., J. f. O., 1855, p. 459. — Verr. in Chenu, Encycl. Méth., V, p. 160 (1856). — Hartl., Orn. Westafr., p. 115 (1857). — id., J. f. O., 1859, p. 35. — id., Abh. nat. Ver. Brem., IV, p. 86 (1874). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVI, p. 81 (1887). — Sousa, ibid., pp. 151, 152, 157 (1888). — Boc., op. cit. (2), I, p. 35; II, p. 144 (1889). — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 165 (1890). — Boc., op. cit., n. VI, p. 80 (St. Thomé e Rolas) (1891). — Shell. B. Afr., I, p. 45, n. 619 (1896). — Dubois, Syn. Av., p. 545 (fasc. VIII, 1901).

Juida (**Onycognathus**) **fulgida**, G. R. Gr., Hand-List, II, p. 25, n. 6350 (1870).

Onycognathus Sancti Thomae, Hartl. (errore), Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVIII, p. 233 (1888).

a (38) ♂ ad. Rib. Palma, 28 luglio 1900.
b (39) ♂ ad. „ 30 „ „
c, *d* (40, 41) ♂♂ ad. „ 27 „ „
e (97) ♂ ad. Agua Izé, 16 dicembre „
f (42) ♀ ad. Rib. Palma, 30 luglio „
g (102) ♀ ad. Agua Izé, 11 dicembre „

Le femmine differiscono dai maschi non solo per essere alquanto più piccole, ma principalmente per avere le piume della testa e del collo marginate di grigio, per la quale cosa quelle parti appaiono striate longitudinalmente di grigio; noto questa cosa perchè la descrizione della femmina data dallo Sharpe non è esatta; egli indica anche il dorso striato di grigio, la quale cosa non è.

26. Cypselus affinis, G. R. Gr.

Cypselus abyssinicus, Licht. — Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 3, 16 (St. Thomé) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 3, 16 (1852). — id., J. f. O., 1853, p. 397 (St. Thomé). — id., Orn. Westafr., p. 24 (1857). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 149 (St. Thomé) (1888). — Sousa, ibid., pp. 151, 152 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (St. Thomé, Ilha do Principe) (1889); No. VI, p. 78 (St. Thomas) (1891).

Questa specie non sembra rara nell'isola di S. Thomé; esemplari della medesima ivi raccolti si conservano nei Musei di Amburgo *(Weiss)* e di Lisbona *(F. Newton)*.

27. Chaetura thomensis, Hartert.

Chaetura sabinii, Boc. (nec Gray), Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 35 (St. Thomé) (1889); No. VI, p. 78 (1891).

Chaetura thomensis, Hartert, Bull. B. O. C., X, p. 53 (1900). — id., Nov. Zool., VIII, p. 425, pl. VII, f. 1 (1901).

Il Bocage ha annoverato la *Ch. sabinei* fra quelle trovate dal Newton nell'isola di San Thomé e precisamente a Roça Saudade, ma senza dubbio la identificazione non fu esatta, e si trattava invece di una specie nuova, che è stata recentemente descritta dall'Hartert.

28. **Corythornis thomensis**, Salvad.

Alcedo caeruleocephala, Hartl. (nec Gm.), Beitr. Orn. Westafr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 18 (St. Thomé, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 1, 18 (St. Thomé, *Weiss*)(1852). — id., Orn. Westafr., p. 36 (St. Thomé, *Weiss*) (1857). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (St. Thomé) (1888).

Corythornis caeruleocephala, Boc. (nec Gm.), Jorn. Sc. Lisb., I, p. 134 (St. Thomé, *Dr. Nunes*) (1867). — Sharpe, Mon. Alced., p. 39 (part.) (1869). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XXVI, p. 86 (St. Thomé, *Custodia de Borja*) (1879); No. XLIV, p. 251 (nota) (St. Thomé, *Newton*) (1887). — Lopes Vieira, Instituto, n. 11, p. 2 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, op. cit., pp. 152, 153, 156 (St. Thomé, *Nunes* and *Gomes Roberto*) (1888). — Boc., op. cit., No. XLVII, p. 149 (Rio de Manuel Jorge, *F. Newton*) (1888); XLVIII, p. 211 (jeune femelle, Pôtô, *F. Newton*), 233 (St. Thomé) (1888); (2), No. I, p. 36 (part.) (1889); No. II, p. 144 (St. Miguel, *F. Newton*) (1889); No. III, p. 209 (Rio do Ouro, *F. Newton*) (1889); No. VI, p. 78 (St. Miguel, Ilot das Rollas, *F. Newton*) (1891).

Corythornis cristata, Boc. (nec L.), Jorn. Sc. Lisb., I, p. 134 (St. Thomé, *Gomes Roberto*) 1867). — Sousa, ibid., No. XLVII, p. 153 (1888).

Corythornis galerita, Sharpe, Mon. Alced., Introd., p. VII (part.) (1871). — id., Cat. B., XVII, p. 166 (part.) (1892).

Corythornis thomensis, Salvad., Ibis, 1892, p. 568, pl. XIII (St. Thomas).

" Nome volgare ' Cunobia ' „ *(F. Newton)*.

Corythornis **C. galeritae** *similis, sed gastraeo castaneo, loris nigris, regione malari castanea paullum nigro tincta, taeniisque transversis pilei caeruleo-viridibus, seu malachitaceis, diversa.* Long. tot. mm. 145-147; al. 59; caud. 28; rostri culm. 32.

Av. junior. *Regione malari, loris, capitis lateribus, pectore medio ejusque lateribus fusco-nigris; dorso maculis caeruleo-malachitaceis notato; rostro nigro.*

a (21) ♀ ad. Rib. Palma (300 m.), 22 luglio 1900.
b (52) ♂ ad. „ 9 agosto 1900.
c (19) ♀ juv. „ 21 luglio „
d (20) ♂ juv. „ „ „ „
e (22) ♂ juv. „ „ „ „

Io ho separato recentemente gli esemplari di S. Thomé da quelli dell'isola del Principe per alcune differenze segnalate nella descrizione e che sono presentate tanto dagli adulti, quanto dai giovani; questi, che sono facilmente riconoscibili per avere il becco nero e le parti superiori macchiate di azzurro, sono notevoli per avere le gote, i lati del collo ed il petto di color quasi nero, alquanto bruniccio.

È singolare che il Bocage (*J. S. L.*, No. XLVIII, p. 211), il quale menziona una femmina giovane di questa specie, non ne abbia segnalato i caratteri.

29. **Halcyon dryas**, Hartl.

Halcyon dryas, Hartl., J. f. O., 1854, p. 2 (Ilha do Principe, St. Thomé, *Weiss*). — id., Orn. Westafr., p. 32 (Ins. St. Thomé et do Principe, *Weiss*) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 104

(St. Thomé, *Gujon*). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 36 (St. Thomé, Ilha do Principe) (1889); No. VI, p. 86 (1891). — Sharpe, Cat. B., XVII, p. 248, specim. *a* (St. Thomas) (1892).

Il Bocage fa notare che il Museo di Lisbona non ha ricevuto questa specie da S. Thomé, dal collettore F. Newton.

30. Coracias garrula, L.

Coracias garrula, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 17 (St. Thomé, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas, *Weiss*). — id., Abh. Naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 17 (1852). — id., J. f. O., 1853, p. 400. — id., Orn. Westafr., p. 29 (1857). — F. et H., Vög. Ost.-Afr., p. 154 (1870). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 151, 152 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (St. Thomé, Ilha do Principe) (1889), No. VI, p. 86 (1891).

Il Museo di Amburgo possiede un giovane di questa specie raccolto dal Weiss; non pare che altri esemplari siano stati trovati nell'isola di S. Thomé, ove secondo il Weiss essa era sconosciuta.

31. Milvus aegyptius (Gm.).

Milvus aegyptius, Gm. — Hartl., Beitr. Orn. W. Afr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 15 (St. Thomé, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas, *Weiss*). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 15 (1852). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLIV, p. 251 (nota) (1887). — L. V., Instituto, No. 11, p. 2 (St. Thomé) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888). — Boc., ibid. (2), No. VI, p. 85 (1891).

Milvus parasitus (Daud.). — Hartl., J. f. O., 1853, p. 392 (St. Thomé). — id., Orn. Westafr., p. 10 (1857). — Dohrn, P. Z. S., 1866, p. 324 (St. Thomas). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 152, 156 (1888).

Milvus Forskali (Gm.). — F. et H., Vög. Ost.-Afr., p. 63 (1870).

Esemplari di questa specie, raccolti dal Weiss, si conservano nel Museo di Amburgo, e, inviati dal Sr. Francisco Newton, nel Museo di Lisbona. Secondo il Dohrn essa è comunissima nell'isola di San Thomé.

32. Scops leucopsis (Hartl.).

Athene leucopsis, Hartl., Rev. et Mag. de Zool., 1849, p. 496 (St. Thomé). — Bp., Consp., I, p. 43 (1850). — Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 16, 48 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131. — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 1, 16, 48, Taf. I (1852). — Strickl., Orn. Syn., p. 171 (1855). — G. R. Gr., Hand-List., I, p. 40, n. 393 (1869). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 46. — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 151, 156 (1888).

Scops leucopsis, Kaup, Contr. Orn., 1852, p. 111 (St. Thomas). — id., Tr. Zool. Soc., IV, p. 224. — Hartl., Orn. W. Afr., p. 20 (St. Thomé) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 101. — Sharpe, Cat. B., II, p. 311 (1875). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLIV, p. 251 (nota) (1887). — L. V., Instituto, No. 11, p. 2 (1887). — Sousa, l. c., No. XLVII, p. 152 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 35 (1889); No. VI, p. 77 (1891). — Shell., B. Afr., I, p. 143 (1896). — Sharpe, Hand-List, I, p. 285, n. 19 (1899).

Glaucidium leucopse, Sharpe, Ibis, 1875, p. 259.

Pisorhina leucopsis, Rchnw., Vög. Afr., I, p. 667 (1901).

Forma rufa.

Scops scapulatus, Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVIII, pp. 229, 232 (1888) (Angolares, St. Thomé); (2), No. I. p. 35 (1889); VI. p. 77 (St. Miguel, côte occidentale) (1891); (2), No. XV, p. 179 (tipo) (1896). — Shell., B. Afr., I. p. 143 (1896).

Scops scapulata, Sharpe, Hand-List, I, p. 285, n. 18 (1899).

Pisorhina scapulata, Rchnw., Vög. Afr., I, p. 668 (1901).

a (36) ♀ Rib. Palma. 18 luglio 1900.

b (33) ♀ „ 31 „ „

c (34) ♂ „ 2 agosto „

" Mostrasi anche di giorno nei luoghi molto ombrosi; lo sentii emettere un grido molto strano „ *(Fea)*.

Il primo esemplare ha l'abito grigiastro-bruno, più chiaro e biancheggiante sulle parti inferiori; esso concorda colla descrizione e colla figura della *S. leucopsis* (Hartl.); gli altri due invece, dal colorito rossigno quasi uniforme, concordano colla descrizione della *S. scapulata*, Boc., ed io non dubito che gli esemplari delle due forme, uccisi nella stessa località, appartengano ad una medesima specie, tanto più che un analogo dimorfismo si verifica in moltissime altre specie del genere *Scops*.

Questa specie è notevole per avere la parte inferiore e posteriore del tarso nuda, e forse dovrà essere compresa in un genere distinto: per quel carattere essa si avvicina alla *Scops gymnopoda*, Gray (Sharpe, Cat. B. II, p. 65, pl. IV, f.), di cui lo Sharpe figurò anche il piede dell'esemplare tipico, conservato nel Museo Britannico; quella figura corrisponde in tutto al piede degli esemplari di S. Thomé; e siccome l'esemplare tipico della *S. gymnopoda* è d'incerta, od ignota località, a me era venuto il dubbio che esso potesse attribuirsi alla specie di S. Thomé; invece lo Sharpe recentemente (*Hand-List*, I, p. 285) lo riferisce alla *Scops malayana*. L'Ogilvie-Grant, al quale ho inviato il maschio sopra indicato, affinchè lo confrontasse coll'esemplare del Museo Britannico, mi scrive affermando che i due esemplari presentano caratteri affatto diversi.

33. **Strix thomensis**, Hartl.

Strix thomensis, Hartl., Rev. et Mag. Zool., 1852, p. 2. — id., J. f. O., 1853, p. 395. — v. Müll., Beitr. Orn. Afr., I, 15 (1854). — id., J. f. O., 1854, pp. 398, 402, 446. — Hartl., Orn. W. Afr., p. 21 (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 102. — Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 132 (St. Thomé) (1867). — G. R. Gr., Hand-List, I, p. 52, n. 568 (1869). — Pelz., J. f. O., 1872, p. 23. — Sharpe, Cat. B., II, p. 290 (nota) (1875). — Boc., J. f. O., 1876, p. 313. — Gieb., Thes. Orn., III, p. 547 (1877). — Barb., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 149 (Mouta) (1888). Sousa, ibid., pp. 152, 156 (1888). — Boc., op. cit., No. XLVIII, p. 233 (1888); ser. 2, No. I, p. 35 (1889); No. VI, p. 85 (1891), — Rchnw., Vög. Afr., I, p. 678 (1901).

Strix St. Thomae, Hartl. — Kaup, Contr. Orn., 1852, p. 118. — id., Tr. Z. S., IV, p. 247.

a (100) ♂ Agua Izé, presso la spiaggia, 1° dicembre 1900.

b (101) ♀ „ „ 15 „ „

La femmina non differisce sensibilmente dal maschio nel colorito, ma ha i piedi alquanto più deboli.

Il Bocage menziona due esemplari di Mouta e di Angolares nell'isola di S. Thomé. Questa specie è molto rara nelle Collezioni e mancava perfino in quella del Museo Britannico, quando fu pubblicato il Catalogo degli *Striges*.

34. Agapornis pullaria (L.).

Psittacula pullaria, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 35 (St. Thomé) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 35 (1852). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 47 (Rio do Ouro). — L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (St. Thomé, Ilha do Principe) (1889).

Agapornis pullaria, Hartl., J. f. O., 1854, p. 194. — id., Orn. Westafr., p. 168 (St. Thomé) (1851). — Sousa, op. cit., No. XLVII, p. 152 (1888). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. VI, p. 77 (Praia das Conchas) (1891).

a (66) ♂ Rib. Palma (300 m.), 18 agosto 1900.
b (86) ♂ Vista Alegre (200-300 m.), 2 ottobre 1900.
c (89) ♀ „ 5 ottobre 1900.

35. Chrysococcyx smaragdineus (Sw.).

Chalcites smaragdineus, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 36 (St. Thomé) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 1, 36 (1852). — Greeff (*), Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 47. — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Chrysococcyx smaragdineus, Hartl., J. f. O., 1854, p. 203 (St. Thomé). — id., Orn. Westafr., p. 191 (1857). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., VII, No. XXVI, p. 86 (St. Thomé) (1879). — L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 149 (St. Thomé) (1888). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 152, 158 (St. Thomé) (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 36 (1889), No. VI, p. 86 (1891).

Chrysococcyx intermedius, Verr. — Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 143 (St. Thomé, sr. dr. *Nunes*, 1866) (1867).

Trovato dal Weiss e da altri nell'Isola di S. Thomé.

36. Vinago Sancti Thomae (Gm.).

Columba sylvestris species ex insula Saucti Thomae, Marcgr., Hist. Bras., p. 213 (1648).

Columba viridis insulae Sancti Thomae, Briss., Orn., I, p. 147 (1760).

Pigeon vert de l'ile de Saint-Thomas, Buff., Hist. Nat. Ois., II, p. 528 (1771).

S. Thomas's Pigeon, Lath. Syn., II, 2, p. 631, n. 22 (1781).

Columba S. Thomae, Gm., S. N., I, 2, p. 778, n. 46 (1788). — Strickl., Ann. and Mag. N. H., XIX, p. 44 (nota = *T. crassirostris*, Fras.).

Treron crassirostris, Fras., P. Z. S., 1843, p. 35. — Allen and Thoms., Exped. Niger, II, p. 42 (Ilha das Rollas), p. 506 (Islands of St. Thomas and Rollas) (1848). — Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 37, 60, 68 (1852). — id., Orn. Westafr., p. 192 (Ins. das Rollas, Ins. St. Thomé, *Thomson*) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 265 (Gabon!!! *Fosse*). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 47. — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLIV, p. 252 (1887). — L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, pp. 35, 36 (1889); (2), No. VI, p. 82 (1891).

Treron abyssinica, Hartl. (nec Lath.), Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 37 (St. Thomé) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 1, 37 (St. Thomé, *Weiss*) (1852). — id., Orn. Westafr., p. 193 (St. Thomé, *Weiss*) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 266 (St. Thomé, *Gujon*). Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 151, 152 (1888).

(*) Questa specie è menzionata dal Greeff anche nel lavoro " Die Insel Rolas „ (*Globus*, Bd. 41, 1882), che io non ho potuto consultare.

Vinago crassirostris, Salvad., Cat. B., XXI, p. 17 (Islands of St. Thomas and Rollas) (1893).
Vinago Sancti Thomae, Rchnw., Vög. Afr., I, p. 394 (1901).

a (72) ♂ Ribeira Palma, St. Thomé, 22 agosto 1900.
b (71) ♀ (?) „ „ 26 „ „
" Uccise all'altitudine di 400-500 metri „ *(Fea)*.

L'esemplare che è indicato come femmina non differisce sensibilmente dal maschio nel colorito, ma essendo alquanto più grande fa dubitare che le indicazioni del sesso siano state scambiate.

Non pare che questa specie sia comune nell'isola di S. Thomé; invece secondo il Bocage (l. c.), per notizia avuta probabilmente da M. F. Newton, essa è molto comune nell'isolotto di Rolas.

Questa specie, a quanto pare, fra quelle di S. Thomé è la più anticamente conosciuta; essa fu descritta dal Marcgrav (*Hist. Bras.*, p. 213). Il Fraser (*P. Z. S.*, 1843, p. 35), tornò a descriverla col nome di *Treron crassirostris*, sopra un esemplare d'incerta provenienza, ma che ora si conserva nel Museo Britannico, come proveniente dall'isola di S. Thomé, raccolto dal Thomson; ma lo Strikland (*Ann. and Mag. N. H.*, XIX, p. 44, note) espresse il dubbio che essa fosse identica colla specie del Marcgrav (*Columba Sancti Thomae*, Gm.); lo Schlegel (*Mus. P. B.* **Columbae**, p. 47) e lo Shelley (*Ibis*, 1883, p. 267) la confusero rispettivamente colla *T. nudirostris* e colla *T. calva*; il Barboza du Bocage invece ripetutamente affermò l'assoluta differenza della specie di San Thomé da quelle due; questa cosa io riconobbi per vera nel *Catalogue of Birds* (l. c.), manifestando altresì l'opinione che lo Strickland avesse colto nel segno riferendo la *T. crassirostris* alla specie del Marcgrav. Il Dr. Reichenow recentemente (l. c.), ponendo da banda ogni esitazione, ha ammesso come sicura quella identificazione.

37. **Columba thomensis**, Boc.

Columba trigonigera, Allen and Thoms. (nec Wagl.), Exped. Niger, II, p. 41 (Ilha das Rollas) (1848).

Columba guinea, Hartl. (nec Linn.), Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 60, 68 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 206 (Ilha das Rollas, *Thomson*). — id., Orn. Westafr., p. 194 (1857). — Greeff, Sitzb., Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 46. — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 34 (1889); No. VI, p. 86 (1891).

Columba arquatrix var.?, Boc., Jorn. Sc. Lisb., XII, No. XLVI, p. 82 (St. Thomé, sr. *Quintas*) (1887). — Sousa, ibid., No. XLVII, p. 154 (1888). — Salvad., Cat. B., XXI, p. 277 (nota) (1893).

Columba arquatrix, var. **thomensis**, Boc., ibid., No. XLVIII, pp. 230, 232, 234 (Angolares. *Newton*) (1888); (2), No. I, p. 35 (1889); No. II, p. 144 (Ilheo das Rolas, *F. Newton*) (1889); No. VI, p. 82 (♂ ♀ ilot das Rolas) (1891).

Columba thomensis, Boc. Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XV, p. 186 (Tipo) (1896). — Rchnw., Vög. Afr., I, 2, p. 405 (1901).

Allen e Thomson (l. c.) asserirono di aver trovato la *C. trigonigera* nell'Isolotto das Rollas; l'Hartlaub ed il Greeff hanno ripetuto la stessa cosa, riferendo la citazione dell'Allen e Thomson alla *C. guinea*, ma il Barboza du Bocage inclina a credere che ciò non sia esatto, ed invero, dalla descrizione dell'Allen e Thomson, a me sembra indubitato che si tratti della *C. thomensis*, che il Museo di Lisbona ha ricevuto tanto da S. Thomé, quanto dall'Isola das Rollas.

38. Turturoena malherbei (Verr.).

Turturoena nov. sp.?, Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 144 (1867) (St. Thomé). — id., J. f. O., 1876, p. 315 (St. Thomas). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., XIII, p. 153 (1888).

Turturoena Malherbii, Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVI, p. 81 (1887); No. XLVIII, p. 234 (1888); (2), No. VI, p. 82 (1891).

Turturoena malherbei, Sousa, op. cit., No. XLVII, p. 154 (1888). — Boc., op. cit. (2), No. I, p. 35 (1889); No. III, p. 210 (Rio do Ouro) (1889). — Salvad., Cat. B., XXI, p. 331 (1893), Rchnw., Vög. Afr., I, 2, p. 419 (1901).

a (103) ♂ Agua Izé (m. 100), 7 gennaio 1901.

Maschio adulto bellissimo, non differente dalla femmina da me descritta nel *Catalogue of Birds*. Anche il Reichenow dice che gli esemplari dei due sessi sembrano egualmente coloriti.

Il Bocage menziona esemplari raccolti dal Sr. F. Newton in parecchie località di S. Thomé (Jogo-Jogo, Angolares, Santa Cruz, Rio do Oiro e Ribeira Peixe) ed anche di Ferreiro Velho nell'Isola del Principe.

39. Haplopelia simplex (Hartl.).

Turtur simplex, Hartl., Rev. et Mag. de Zool., 1849, p. 497 (Ile St. Thomé). — id., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 2, 37, 55 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 1, 2, 37, 55, Taf. X (1852). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 46. — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Haplopelia simplex, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 35 (1889); No. II, p. 144 (Jogo-Jogo); No. VI, p. 83 (1891). — Salvad., Cat. B., XXI, p. 542 (1893). — Shell., B. Afr., I, p. 136, n. 1873 (1896). — Forb. and Robins., Bull. Liverp. Mus., II, p. 144 (1900).

Peristera simplex, L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888).

Aplopelia simplex, part., Rchnw., Vög. Afr., I, 2, p. 422 (1901).

a (58) ♂ juv. Rib. Palma (300 m.), 6 agosto 1900.

Esemplare giovane colle piume del pileo, dei lati della testa e del petto, colle scapolari, remiganti terziarie e cuopritrici delle ali distintamente marginate di rossigno.

Il Bocage menziona esemplari di Neves e di Praia das Conchas in S. Thomé, ed uno dell'Isolotto di Rolas.

Il Reichenow ha riferito a questa specie anche l'*Haplopelia principalis* (Hartl.) dell'Isola del Principe, la quale invece è al tutto diversa dalla specie di S. Thomé.

40. Coturnix delegorguei, Deleg.

Coturnix hystrionica, Hartl., Rev. et Mag. de Zool., 1849, p. 495 (St. Thomas). — id., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 38, 55 (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131. — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 38, 55, Taf. XI (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 210. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 204 (1857). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 145 (St. Thomé, sr. *Gomes Roberto*) (1867). — Sousa, Mus. Nac. Lisb., *Gallinae*, p. 45, *c*, *d* (St. Thomé) (1873). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 46 (1884). — L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 151, 152, 158 (St. Thomé) (1888).

Coturnix delegorguei, F. et H., Vög. Ost-Afr., p. 591 (St. Thomé) (1870). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. III, p. 210 (Campos de Santo Antonio) (1889); No. VI, p. 83 (Praia das Conchas, Muncadá) (1891). — Grant, Cat. B., XXII, p. 243, specim. *a*, *b* (St. Thomas) (1893). — Rchnw., Vög. Afr., I, 2, p. 507 (1901).

41. **Numida meleagris**, L.

Numida rendalli, Ogilby. — Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz.. pp. 1, 37 (St. Thomé) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 37 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 208. — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Numida meleagris, Hartl., Syst. Orn. Westafr., p. 199 (St. Thomé, Annobon) (1857). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888). — Boc., ibid. (2), No. VI, p. 87 (1891). — Grant, Cat. B., XXII, p. 375 (1893). — Rchnw., Vög. Afr., I, 2, p. 434 (1901).

Inviata dal Weiss e forse introdotta nell'isola di S. Thomé.

Il Reichenow esprimo il dubbio che gli esemplari di S. Thomé possano appartenere alla *N. marchei*, forma non ancora ben definita.

42. **Ardea gularis**, Bosc.

Ardea gularis, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 40 (St. Thomé, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 151 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 40 (1852). — id., Syst. Orn. Westafr., p. 221 (1857). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 146 (St. Thomé, sr. *Gomes Roberto*) (1867). — F. et H., Vög. Ost-Afr., p. 691 (1870). — L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 151, 158 (St. Thomé) (1888). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVIII, p. 234 (St. Thomé) (1888). — id., ibid. (2), No. I, p. 36 (St. Thomé, Ilha do Principe) (1889); No. II, p. 144 (1889); No. III, p. 210 (Ilheo das Rolas; Rio do S. Miguel) (1889); No. VI, p. 83 (St. Thomé, îlot das Rolas, ova) (1891).

Egretta gularis, Hartl., J. f. O., 1854, p. 290 (St. Thomé).

Herodias gularis, Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888).

Lepterodius gularis, Sharpe, Cat. B., XXVI, p. 114 (St. Thomas) (1898).

43. **Herodias garzetta** (L.).

Herodias garzetta, L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 154 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 35 (1889); No. VI, p. 87 (1891).

Non è improbabile che a questa specie siano stati attribuiti esemplari nell'abito bianco della specie precedente.

44. **Butorides atricapillus** (Afzel.).

Ardea thalassina, Sw. — Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 40 (St. Thomé, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomé). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, 2, pp. 1, 40 (St. Thomé) (1852). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Ardea atricapilla, Hartl., Orn. Westafr., p. 223 (St. Thomé) (1857). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XXVI, p. 87 (St. Thomé) (1879).

Butorides atricapillus, Lopes Vieira, Instituto, 1887, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 150 (Rio de Manuel Jorge) (1888); (2), No. I, p. 36 (St. Thomé, Ilha do Principe) (1889); No. II, p 144 (1889); No. III, p. 210 (Jogo-Jogo, Rio de S. Miguel) (1889); No. VI, p. 83 (1891). — Rchnw., Vög. Afr., I, p. 370 (1901).

Butorides atricapilla, Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 152, 158 (1888). — Boc., ibid., No. XLVIII, p. 234 (1888).

♂ (57) - juv. Rib. Palma (300 m.), 4 agosto 1900.

45. Bubulcus lucidus (Rafin.).

Ardeola bubulcus, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 40 (St. Thomé, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 40 (1852). — id., Syst. Orn. Westafr., p. 222 (1857). — F. et H., Vög. Ost-Afr., p. 694 (1870). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Ardeola bubulcus, Hartl., J. f. O., 1854, p. 291 (St. Thomé).

Bubulcus ibis (Hasselq.). — L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVIII, p. 234 (St. Thomé) (1888). — Boc., ibid. (2), No. VI, p. 83 (Diego Nunes, Angolares, îlot das Rolas) (1891).

46. Ciconia alba, Bechst.

Ciconia alba, Hartl., Orn. Westafr., p. 275 (Ins. St. Thomé, *Weiss*) (1857). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (St. Thomé) (1888).

L'Hartlaub non annoverò questa specie fra quelle di San Thomé nei primi lavori intorno agli uccelli raccoltivi dal Weiss.

47. Lampribis olivacea (Du Bus).

Comatibis olivacea, Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVIII, pp. 233, 234 (St. Thomé, *F. Newton*) (1888); (2), No. I, pp. 35, 36 (1889); No. II, p. 144 (St. Miguel, *Newton*) (1889); No. III, p. 210 (St. Miguel, costa occidentale) (1889); No. VI, p. 84 (Angolares, *Newton*) (1891).

48. Numenius phaeopus, L.

Numenius phaeopus, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 41 (St. Thomé, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 41 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 296. — F. et H., Vög. Ost.-Afr., p. 739 (1870). — Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVI, p. 83 (St. Thomé) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888). — Boc., ibid. (2), No. II, p. 144 (1889); No. III, p. 210 (1889); No. VI, p. 83 (Rio Quija, Jogo-Jogo) (1891).

Numenius haesitatus, Hartl., Syst. Orn. Westafr., p. 233 (St. Thomé, *Weiss*) (1857). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888).

" Nome volgare ' Còco-Piloto ' „ *(Newton)*.

49. Arenaria interpres (L.).

Strepsilas interpres, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 35 (1889); No. VI, p. 84 (Ilot das Rolas, Fernão Dias) (1891).

50. Totanus glareola (L.).

Totanus glareola, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 35 (St. Thomé, *Newton*) (1889); No. III, p. 210 (Rio do Ouro) (1889); No. VI, pp. 84, 87 (Diego Nunes, Rio do Oiro, *Newton*) (1891).

51. Tringoides hypoleucos (L.).

Actitis hypoleucos, Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVI, p. 83 (St. Thomé, sr. *Quintas*) (1887). — Sousa, ibid., No. XLVII, p. 154 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, pp. 35, 36 (St. Thomé e do Principe) (1889); No. VI, p. 84 (Jogo-Jogo, îlot das Rolas, St. Miguel) (1891).

52. Rallus caerulescens, Gm.

Rallus caerulescens, Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 148 (St. Thomé) (1867). — Sousa, ibid., No. XLVII, pp. 153, 158 (St. Thomé, sr. *Gomes Roberto*) (1888).

53. Crecopsis egregia (Peters).

Ortygometra egregia, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. 1, p. 35 (St. Thomé) (1889); No. III, p. 210 (Rio do Ouro, *Newton*); No. VI, p. 84 (Rio do Oiro, Santo Amaro, *F. Newton*) (1891).

54. Gallinula chloropus. L.

Gallinula chloropus, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 3, 43 (St. Thomé, *Weiss*) (1850) — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 3, 43 (1852). — id., J. f. O., 1854. p. 301. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 244 (1857). — F. et H., Vög. Ost.-Afr., p. 787 (1870). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, pp. 151, 152 (1888). — Boc., ibid. (2), No. III, p. 210 (1889); No. VI, p. 84 (Lagune de Pinheira) (1891).

Io ho qualche dubbio che gli esemplari attribuiti a questa specie appartengano invece alla seguente, quindi essi dovranno essere esaminati ed identificati.

55. Gallinula angulata, Sund.

Gallinago (sic) **angulata**, Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 158 (St. Thomé, sr. *Gomes Roberto*) (1888).

Gallinula angulata, Heine u. Rchnw., Nomencl. Mus. Hein., p. 318 (St. Thomas) (1890). — Sharpe, Cat. B., XXIII, p. 181 (1893).

" Nome volgare ' Galla d'aua ' „ (*Newton*).

Le Gallinelle d'acqua dell'Isola di S. Thomé sono state riferite dall'Hartlaub e dal Bocage alla *G. chloropus*, e dal De Sousa e nel Museo Heineano alla *G. angulata*; io ho potuto esaminare l'esemplare di S. Thomé inviato dal Sr. Roberto al Museo di Lisbona, e mi sono accertato che esso appartiene realmente alla *Gallinula angulata*.

56. Phoenicopterus roseus, Pall.

Phoenicopterus erythraeus, Finsch et Hartl. (nec Verr.), Vög. Ost.-Afr., p. 795 (St. Thomé, *Weiss*) (1870). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888). — Boc., ibid. (2), No. VI, p. 87 (1891).

Finsch ed Hartlaub menzionano, sotto il nome indicato, un fenicottero di S. Thomé inviato al Museo di Brema dal Weiss; è singolare che questa cosa non sia stata menzionata dall'Hartlaub nei suoi precedenti lavori originali intorno agli uccelli di S. Thomé, raccolti dal Weiss. A me viene il dubbio che si tratti del *Phoeniconaias minor*, che si trova anche nell'Isola del Principe.

57. Sterna fuliginosa, Gm.

Sterna fuliginosa, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. III, p. 210 (1889); No. VI, p. 84 (1891).

Il Bocage ha ricevuto dal Sr. F. Newton un esemplare di questa specie preso a bordo del piroscafo *Ambacca* a 25 miglia da S. Thomé.

58. Sterna anaestheta, Scop.

Sterna panayensis, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. VI, p. 84 (ilots Sette-Pedras, *F. Newton*) (1891).

" Nome volgare ' Cóco-Sandja ' „ *(F. Newton)*.

59. Anous stolidus (L.).

Anous stolidus, L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 154 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 35 (1889); No. VI, p. 84 (ilots Sette-Pedras et ilot das Rolas) (1891).

Nome volgare *Padé do male*, corruzione di *Pardal do mar*, ossia Passero di mare, secondo il Bocage.

60. Phaeton lepturus, Lacép. et Daud.

Phaeton candidus, Temm. — Boc., Jorn. Sc. Lisb., I, p. 149 (St. Thomé, sr. *Gomes Roberto*) (1867). — Sousa, ibid., No. XLVII, p. 153 (1888). — Boc., ibid. (2), No. I, p. 35 (1889).

Lepturus candidus, L. V., Instituto, No. 11, p. 4 (St. Thomé, *Moller*) (1887). Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 159 (St. Thomé, sr. *Newton*) (1888). Boc., ibid. (2), No. III, p. 210 (Cinco, Ilheo das Cabras, *F. Newton*) (1889); No. VI, p. 85 (ilot das Cabras, ilots Sette-Pedras, ilot das Rolas, *F. Newton*) (1891).

Phaeton lepturus, Grant, Cat. B., XXVI, pp. 453, 455, specim. *h* (St. Thomas, *F. Newton*) (1898).

" Comune sugli isolotti intorno a S. Thomé „ *(Bocage)*.

Il Bocage descrive anche le uova.

61. Sula leucogastra (Bodd.).

Sula fiber, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. VI, p. 85 (ilots Sette-Pedras, *F. Newton*) (1891).

62. Phalacrocorax africanus (Gm.).

Phalacrocorax africanus, Hartl., Beitr. in Wiebel's Verz., pp. 1, 44 (St. Thomé, *Weiss*) (1850). — id., Contr. Orn., 1850, p. 131 (St. Thomas). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 1, 44 (St. Thomé) (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 308. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 260 (1857). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 151 (1888).

Graculus africanus, Boc., Jorn. Sc. Lisb., No. XLVI, p. 83 (St. Thomé) (1887); No. XLVII, p. 150 (Rio de Manuel Jorge) (1888). — Sousa, ibid., p. 152 (1888). — Boc., ibid., No. XLVIII, p. 234 (1888); (2), No. II, p. 144 (St. Thomé) (1889); No. III, p. 210 (Jogo-Jogo, Rio Quija, Rio de S. Miguel, *F. Newton*) (1889); No. VI, p. 85 (St. Thomé) (1891).

" Nome volgare ' Pata d'aua ' „ *(F. Newton)*.

Comune in tutta l'isola, secondo F. Newton.

63. Oceanodroma castro (Harcourt).

Procellaria sp., Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. VI, p. 84 (in mare fuori della costa d'Angolares, *F. Newton*) (1891).

" Nome volgare ' Caniboto ' „ *(F. Newton)*.

Il Bocage non ha potuto identificare un maschio adulto preso dai pescatori della costa d'Angolare a grande distanza dalla spiaggia; egli dice che esso somiglia alla

Proc. leucorrhoa (Vieill.), ma che ha il colorito di un nero più cupo, meno tinto di grigiastro; la fascia biancastra sull'ala meno distinta; le cuopritrici minori delle ali, le ali, le remiganti e le timoniere di un nero lucente *(brillant)*; le sopracaudali bianche, terminate di nero, precisamente come nella *P. pelagica*; la coda più corta, debolmente forcuta, quasi eguale; il becco molto più robusto; i tarsi e le dita più lunghi. Lungh. tot. 195 mm., ala 160 mm.; coda 75 mm.; tarso 24 mm.; dito medio 25 mm.; culm. del becco 19 mm.

Ho esaminato l'esemplare menzionato dal Barboza du Bocage; esso appartiene alla specie indicata ed è similissimo a quelli del Capo Verde raccolti dal Fea, coi quali l'ho confrontato. Questa specie si conosce anche dell'Isola S. Elena.

APPENDICE

Specie dubbie, od erroneamente indicate dell'Isola di S. Thomé.

1. **Melaenornis edolioides** (Sw.).

Melasoma edaloides (sic), Allen and Thoms., Exped. Niger, II, p. 42 (Ilha das Rollas) (1848).
Melaenornis edolioides, Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 60, 64 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 30 (Ilha das Rollas, *Thoms.*). — id., Orn. Westafr., p. 102 (1857).

Menzionata soltanto da Allen e Thomson fra quelle dell'Isola das Rollas.

2. **Chlorophoneus olivaceus** (Shaw).

Malaconotus olivaceus (Vieill.). — Allen and Thoms., Exped. Niger, II, p. 41 (Ilha das Rollas) (1848).
Laniarius icterus, Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 60, 65 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 96 (Ilha das Rollas, *Thomson*). — id., Orn. Westafr., p. 110 (1857).

Annoverata soltanto da Allen e Thomson, e se veramente una specie di questo genere si trova nell'isola Rollas, credo che essa sia ancora da identificare con sicurezza.

3. **Chlorophoneus sulphureopectus** (Less.).

Malaconotus chrysogaster, Sw. — Allen and Thoms., Exped. Niger, II, p. 41 (Ilha das Rollas) (1848).
Laniarius chrysogaster, Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 60, 65 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 32 (Ilha das Rollas, *Thoms.*). — id., Orn. Westafr., p. 107 (1857).

Anche questa specie è annoverata fra quelle dell'Isola das Rollas soltanto da Allen e Thomson, ed è da identificare.

4. **Passer diffusus** (Smith).

Passer simplex (Sw.). — Hartl., J. f. O., 1861, p. 260 (St. Thomé, *Gujon*). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

La presenza di questa specie nell'isola di S. Thomé merita conferma.

5. **Lamprocolius ignitus** (Erm.).

Lamprocolius ignitus, Hartl., J. f. O., 1854, p. 102 (Ilha do Principe, St. Thomé, *Weiss.*). — id., Orn. W. Afr., p. 116 (St. Thomé) (1857). — id., J. f. O., 1861, p. 174 (St. Thomé, *Gujon*). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888).
Lamprotornis ignitus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 36 (St. Thomé, Ilha do Principe) (1889).

Nei due lavori originali publicati dall'Hartlaub nelle *Contributions to Ornithology* e nelle *Abhandlungen* della Società di Amburgo, intorno agli uccelli di San Thomé raccolti dal Weiss, questa specie non è annoverata, ma soltanto in lavori posteriori e probabilmente per errore.

6. **Neophron pileatus** (Burch.).

Neophron pileatus, Hartl., Orn. Westafr., p. 1 (Ins. St. Thomé und do Principe, *Lopez de Lima*) (1857). — F. et H., Vög. Ost-Afr., p. 35 (1870). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888).

L'esistenza di questa specie nelle isole di S. Thomé e del Principe si fonda sull'asserzione poco attendibile del Lopez de Lima.

7. **Psittacus erithacus**, L.

Psittacus erythacus, Hartl., Orn. Westafr., p. 166 (Ins. St. Thomé u. do Principe, *Lopez de Lima*) (1857). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (1888).

L'esistenza di questo pappagallo nell'Isola di San Thomé si fonda sulla sola asserzione del Lopez de Lima, e non è stata confermata da altri.

8. **Agapornis roseicollis** (Vieill.).

Agapornis roseicollis, Hartl., J. f. O., 1861, p. 262 (St. Thomé, *Gujon, Weiss*).
Psittacula roseicollis, Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

Io credo che la presenza di questa specie nell'Isola di S. Thomé abbisogni di essere confermata, non essendo molto probabile che in detta isola si trovino due specie affini, l'*A. pullaria* e l'*A. roseicollis*. Non comprendo come l'Hartlaub menzioni anche il Weiss come autorità comprovante la presenza dell'*A. roseicollis* nell'Isola di S. Thomé, giacchè nei primi lavori dell'Hartlaub intorno alle collezioni inviate dal Weiss dall'Isola di San Thomé è annoverata soltanto l'*A. pullaria*, che anche il Fea vi ha trovata.

9. Cuculus canorus, L.

Cuculus canorus, Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 152 (St. Thomé) (1888).

Il De Sousa menziona questa specie fra quelle annoverate dall' Hartlaub nell'opera *System der Ornithologie Westafrica's* come trovate nell' Isola di San Thomé; io non sono riuscito a rintracciarla nell'opera citata.

10. Ceryle maxima (Pall.).

Ceryle maxima, Hartl., J. f. O., 1861, p. 106 (St. Thomé, *Gujon*). — F. et H., Vög. Ost-Afr., p. 173 (1870). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

La indicazione relativa a S. Thomé mi sembra dubbia.

11. Halcyon sp.

Halcyon cancrophaga, Hartl. (nec Lath.), J. f. O., 1861, p. 104 (St. Thomé, *Gujon*). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

Col nome di *Halcyon cancrophaga* l'Hartlaub menziona un esemplare che dice di S. Thomé *(Gujon)* e che secondo lui sarebbe stato descritto dal Verreaux come appartenente alla *cancrophaga (sic)*. Io non trovo che il Verreaux abbia menzionato un *Halcyon cancrophaga*, ma sibbene un *Halcyon cinereifrons (Cancrophaga)*, cioè del sottogenere *Cancrophaga* (*Rev. et Mag. de Zool.*, 1851, p. 265) senza indicarne la provenienza.

12. Merops superciliosus, L.

Merops aegyptius, Hartl. (nec Forsk.), J. f. O., 1861, p. 106 (St. Thomé). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

Merops superciliosus, L. — Finsch et Hartl., Vög. Ost-Afr., pp. 179, 180 (St. Thomé, *Gujon*) (1870). — Sousa, op. cit., p. 153 (1888).

L'Hartlaub afferma di aver esaminato un maschio giovane di S. Thomé (!) del *Merops aegyptius*, ma secondo il Finsch e l'Hartlaub (l. c.) esso appartiene invece al *M. superciliosus*.

Il Gujon è la sola autorità per annoverare questa specie fra quelle di S. Thomé.

13. Dicrocercus furcatus, Stanl.

Merops hirundinaceus, Hartl. (nec Vieill.), J. f. O., 1861, p. 107 (St. Thomé, *Gujon*). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

Merops hirundineus, Licht. — F. et H., Vög. Ost-Afr., p. 193 (1870).

Il Gujon sarebbe la sola autorità per annoverare questa specie fra quelle di S. Thomé.

14. Melittophagus pusillus (P. L. S. Müll.).

Merops erythropterus, Gm. — Hartl., J. f. O., 1861, p. 107 (St. Thomé, *Gujon*).— Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

Merops minutus, Vieill. — F. et H., Vög. Ost.-Afr., p. 188 (1870).

Come per la specie precedente il Gujon sarebbe la sola autorità per ammettere il *M. pusillus* fra quelle di S. Thomé.

15. Chalcopelia afra (L.).

Turtur chalcospilos (Wagl.). — Allen and Thoms., Exped. Nig., II, p. 41 (Ilha das Rollas) (1848).
Peristera chalcospilos, Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 60, 68 (1852). — id., J. f. O., 1853, p. 208 (Ilha das Rollas, *Thomson*).
Peristera afra, Hartl., Orn. Westafr., p. 197 (Ilha das Rollas, *Thoms.*) (1857).

Soltanto Allen e Thomson menzionano la *Turtur chalcospilus* fra quelle dell'Isola das Rollas, ma non è improbabile che la loro citazione si riferisca alla *Haplopelia simplex*.

16. Turtur semitorquatus (Rüpp.).

Turtur semitorquatus, Allen and Thoms., Exp. Nig., II, p. 41 (Ilha das Rollas) (1848). — Hartl, Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 60, 68 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 207 (Ilha das Rollas und Bimbia, *Thomson*). — id., Orn. Westafr., p. 196 (1857). — Greeff, Sitzb. Ges. Marb., 1884, No. 2, p. 47. — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. I, p. 34 (1889).

Anche questa specie è stata menzionata fra quelle dell'Isola das Rollas soltanto dall'Allen e Thomson, giacchè il Greeff probabilmente la menziona sulla loro autorità; il Barboza du Bocage dubita dell'esattezza di quella asserzione! Non è improbabile che la loro citazione sia da riferire alla *Turturoena malherbii*.

17. Phyllopezus africanus (Gm.).

Parra africana, Hartl., J. f. O., 1861, p. 271 (St. Thomé, *Gujon*). — Sousa, Jorn. Sc. Lisb., No. XLVII, p. 153 (1888).

La presenza di questa specie nell'Isola di St. Thomé merita conferma.

EFFETTI DELLA DISPERSIONE E DELLA REATTANZA

NEL

FUNZIONAMENTO DEI TRASFORMATORI

METODI DI MISURA ED APPLICAZIONI

MEMORIA

DEL SOCIO

Prof. GUIDO GRASSI

Approvata nell'adunanza dell' 8 Febbraio 1903.

Ebbi già occasione di pubblicare uno studio sul medesimo argomento, per mostrare come varia la tensione secondaria di un trasformatore quando si fa variare nel circuito esterno lo sfasamento della corrente (*). Nel continuare tale studio giunsi a diversi risultati che mi sembrano degni di nota, in quanto che non solo mettono in evidenza alcune nuove particolarità nel funzionamento dei trasformatori, ma permettono anche di ricavarne qualche metodo semplice per determinare sperimentalmente o per mezzo del calcolo gli elementi più importanti dell' apparecchio.

Lo studio è basato su di una formola generale, dedotta dal diagramma ordinario, simile a quella già da me esposta nella Nota citata. Però, siccome trovai opportuno di introdurvi qualche modificazione, allo scopo di presentare una soluzione più completa anche di quella parte della questione che già avevo trattata, così, per rendere più chiara la discussione e non obbligare il lettore a ricercare altrove una parte delle formole, riassumo in principio la dimostrazione della formola generale, avvertendo che essa risulta poi un po' diversa da quella contenuta nella citata Nota, perchè alcuni termini correttivi vi sono rappresentati in altra forma, e la formola generale è presentata in modo da poter tener conto di tutti i termini, senza nulla trascurare.

Il diagramma del trasformatore è quello della fig. 1ª.

Formole generali. — Prendo la OX come direzione del segmento che rappresenta in fase e grandezza il flusso magnetico, e propriamente quel flusso che si

(*) Vedi la mia Nota presentata alla R. Accademia di Scienze fisiche e matematiche di Napoli. Rendiconti, marzo 1902, *Sulla variazione della tensione secondaria nei trasformatori.*

concatena tanto colle spire primarie, quanto colle secondarie; OF è la direzione della forza magnetizzante, in avanzo di fase di un angolo $\theta = XOF$ rispetto al flusso.

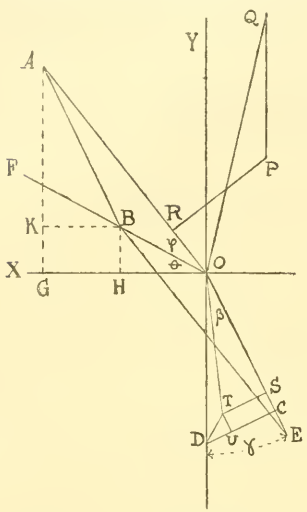


Fig. 1ª.

La f. e. m. indotta nel secondario ha la direzione OD, in quadratura col flusso, e in ritardo; la corrente secondaria avrà la direzione OC, spostata di un angolo $\gamma = DOC$ rispetto alla f. e. m. S'intende che noi supporremo questo angolo di un valore qualunque, anche negativo, potendo essere la corrente in avanzo.

Sia nel primario n_1 il numero di spire, I_1 il valor massimo della corrente, E_1 la f. e. m. indotta dal flusso che ha la fase OX; r_1 la resistenza del circuito.

Nel secondario siano n_2, I_2, E_2, r_2, le quantità corrispondenti; la r_2 comprende anche il circuito esterno.

Per costruire il diagramma del trasformatore si prende sulla OF il segmento OB eguale alla forza magnetizzante risultante, cioè

$$OB = \frac{\Phi R}{0{,}4\,\pi}$$

indicando con Φ il flusso considerato e con R la riluttanza del suo circuito magnetico. Poi sulla OC si prende

$$OE = n_2 I_2$$

sarà $EB = n_1 I_1$; cosicchè, compiendo il parallelogrammo, si ha

$$OA = n_1 I_1 \qquad AB = n_2 I_2.$$

La f. e. m. di selfinduzione dovuta al flusso disperso, nel primario, sia e_1. Fatto

$OR = r_1 I_1$ in fase colla corrente primaria,
$RP = e_1$ in quadratura colla corrente primaria,
$PQ = E_1$ in quadratura col flusso OX,

la OQ sarà la f. e. m. *impressa*, che diremo E_0, da applicare ai morsetti del primario.

Abbassate le AG e BH perpendicolari ad OX, è facile vedere che si ha

$$OA \operatorname{sen}(\varphi + \theta) = AB \cos\gamma + OB \operatorname{sen}\theta$$
$$OA \cos(\varphi + \theta) = AB \operatorname{sen}\gamma + OB \cos\theta.$$

Pongasi per brevità $\frac{OB}{AB} = a$; e notando che $\frac{AB}{OA} = \frac{n_2 I_2}{n_1 I_1}$, si ottiene

$$\operatorname{sen}(\varphi + \theta) = \frac{n_2 I_2}{n_1 I_1}(\cos\gamma + a \operatorname{sen}\theta), \tag{1}$$

$$\cos(\varphi + \theta) = \frac{n_2 I_2}{n_1 I_1}(\operatorname{sen}\gamma + a \cos\theta), \tag{2}$$

Rapporto delle correnti. — Dal triangolo AOB, riflettendo che

$$\cos AOB = -\operatorname{sen}(\gamma + \theta),$$

si ricava la relazione che lega fra loro le intensità primaria e secondaria:

$$n_1^2 I_1^2 = n_2^2 I_2^2 \left\{ 1 + a^2 + 2a \operatorname{sen}(\gamma + \theta) \right\}. \tag{3}$$

Forza elettro-motrice impressa. — Dal triangolo POQ si ha

$$OQ^2 = PQ^2 + OR^2 + RP^2 + 2PQ \left\{ PR\cos(\varphi + \theta) + OR \operatorname{sen}(\varphi + \theta) \right\}.$$

Sostituendo i valori dei vari segmenti, e approfittando delle relazioni (1) e (2), si ottiene la formola che dà la forza elettromotrice impressa:

$$E_0^2 = E_1^2 + r_1^2 I_1^2 + e_1^2 + 2E_1 \frac{n_2 I_2}{n_1 I_1} \left\{ e_1(\operatorname{sen}\gamma + a\cos\theta) + r_1 I_1(\cos\gamma + a\operatorname{sen}\theta) \right\}. \tag{4}$$

Rapporto di trasformazione totale. — Chiamo rapporto di trasformazione *totale* o *interno*, quello che passa fra la f. e. m. impressa al primario e la f. e. m. totale nel secondario; cioè tra E_0 ed E_2.

Ora si noti che

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

e indicando con ρ l'impedenza del secondario, si ha

$$E_2 = I_2 \rho$$
$$\rho\cos\gamma = r_2.$$

Infine potremo mettere la f. e. m. di selfinduzione sotto la forma

$$e_1 = \lambda_1 I_1$$

chiamando λ_1 la reattanza dovuta alla selfinduzione, più propriamente al flusso disperso, nella spirale primaria. Con queste sostituzioni, dividendo tutta la (4) per E_2^2, si ottiene la seguente equazione, che dà il rapporto cercato:

$$\left(\frac{E_0}{E_2}\right)^2 = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 + \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2 \frac{r_1^2 + \lambda_1^2}{r_2^2} \left\{ 1 + a^2 + 2a \operatorname{sen}(\gamma + \theta) \right\} \cos^2\gamma + \tag{5}$$
$$+ \frac{2}{r_2} \left\{ \lambda_1(\operatorname{sen}\gamma + a\cos\theta) + r_1(\cos\gamma + a\operatorname{sen}\theta) \right\} \cos\gamma.$$

Dunque il rapporto di trasformazione totale risulta da una serie di termini, di cui il primo dipende solo dal rapporto fra i numeri di spire primarie e secondarie, e gli altri sono funzione, oltrechè degli elementi del trasformatore, anche di quelli del circuito esterno; e propriamente la resistenza esterna (compresa in r_2) è sempre

al denominatore, mentre invece appaiono come fattori le funzioni senγ e cosγ dello sfasamento della corrente secondaria. — Il primo termine ha in generale valore prevalente sugli altri. — Però prima di decidere quali fra i termini seguenti siano trascurabili convien esaminarne il significato.

Valore del rapporto a. — Per definizione

$$a = \frac{OB}{AB} = \frac{\Phi R}{0{,}4\,\pi\, n_2 I_2}\,.$$

D'altra parte sappiamo che la f. e. m. E_2 è data da

$$E_2 = 10^{-8}\, 2\pi n\, \Phi n_2$$

indicando con n la frequenza della corrente. Eliminando Φ si ottiene il valore di a, che si può scrivere

$$a = \frac{E_2}{I_2} : 2\pi n\, \frac{4\,\pi\, n_2^2}{R}\, 10^9.$$

Ma $\frac{4\,\pi\, n_2^2}{R}$ non è altro che il coefficiente di selfinduzione della spirale secondaria, e propriamente quello che si riferisce a tutto il flusso che, prodotto dalla spirale secondaria, si concatena anche colla primaria. È dunque un coefficiente che differisce dal vero coefficiente di selfinduzione soltanto della piccola frazione che corrisponde al flusso disperso. Moltiplicato per $2\pi n$ e per 10^9 ci dà (sempre a meno di una piccola frazione) la *reattanza* della spirale secondaria in unità pratiche, che indicheremo con Λ. Si ha dunque

$$a = \frac{E_2}{\Lambda I_2}$$

che si può scrivere anche

$$a = \frac{\rho}{\Lambda} = \frac{r_2}{\Lambda \cos\gamma} \tag{6}$$

cioè si può dire che a è assai prossimamente eguale al rapporto fra l'impedenza del circuito secondario e la reattanza che avrebbe la spirale secondaria se fosse sola.

Il valore numerico di a si determina più facilmente colla seguente sostituzione. Sia B l'induzione massima nel nucleo, S la sezione, l la lunghezza, μ la permeabilità; avremo

$$\Phi = BS \qquad R = \frac{l}{\mu S}$$

$$a = \frac{Bl}{0{,}4\,\pi\, n_2 I_2 \mu}$$

e, tenuto conto del valore di E_2,

$$a = 5.10^{-8}\, \frac{B^2 S l n}{\mu E_2 I_2}\,.$$

La potenza del trasformatore nel secondario è

$$W = \frac{E_2 I_2}{2} \cos\gamma.$$

Posto il volume $Sl = Q$, risulta

$$a = 2{,}5.10^{-8}\,\frac{B^2 n Q \cos\gamma}{\mu W} \qquad (7)$$

Siccome per trasformatori a carico normale il rapporto $Q : W$ è poco diverso da 1 (un po' maggiore nei trasformatori piccoli, e un po' minore in quelli di grande potenza), si vede che a differisce poco da

$$2{,}5.10^{-8}\,\frac{B^2 n}{\mu}\cos\gamma$$

a carico normale. Se fosse, per es., $B = 4000$, $n = 50$, $\mu = 1600$, si troverebbe, per $\cos\gamma = 1$,

$$a = 0{,}0125.$$

Col diminuire del carico a aumenta.

Sostituiamo nella (5) il valore (6) di a; ossia poniamo

$$\frac{a\cos\gamma}{r_2} = \frac{1}{\Lambda};$$

scriviamo inoltre

$$\frac{n_1}{n_2} = k$$

otteniamo

$$\left(\frac{E_0}{E_2}\right)^2 = k^2 + 2\,\frac{\lambda_1\cos\theta + r_1\operatorname{sen}\theta}{\Lambda} + \frac{r_1^2+\lambda_1^2}{k^2\Lambda^2} + \frac{2}{r_2}\left(\lambda_1 + \frac{r_1^2+\lambda_1^2}{k^2\Lambda}\cos\theta\right)\operatorname{sen}\gamma\cos\gamma + \qquad (8)$$

$$+ \frac{2}{r_2}\left(r_1 + \frac{r_1^2+\lambda_1^2}{2k^2 r_2} + \frac{r_1^2+\lambda_1^2}{k^2\Lambda}\operatorname{sen}\theta\right)\cos^2\gamma.$$

Si noti che gli elementi del circuito esterno, cioè r_2 e γ, entrano soltanto negli ultimi due termini, i quali si annullano o per $r_2 = \infty$ (circuito aperto), o per $\cos\gamma = 0$, cioè quando la reattanza è così grande da portare la corrente in quadratura. Tanto in un caso, quanto nell'altro, il rapporto di trasformazione è lo stesso; sempre maggiore del rapporto tra i numeri delle spire, sebbene di poco, specialmente se vi è dispersione notevole di flusso.

Rapporto di trasformazione esterno. — Ciò che si misura direttamente è il rapporto tra la f. e. m. impressa E_0 e la tensione V ai poli del secondario; rapporto che si può distinguere dal precedente chiamandolo *esterno*. Ma nella pratica è più semplice chiamarlo *rapporto di trasformazione*, senz'altra qualifica.

Nel diagramma della fig. 1ª si prenda $OD = E_2$, f. e. m. totale del secondario; e quindi, fatto DC normale a OC, sarà:

$$OC = r_2 I_2.$$

Chiamando r' la resistenza della spirale secondaria e r quella del circuito esterno, faremo

$$OS = r I_2 \qquad SC = r' I_2.$$

Allora DC è la f. e. m. dovuta alla reattanza, che si compone della parte CU corrispondente alla reattanza esterna, e della rimanente DU corrispondente alla selfinduzione della spirale secondaria, cioè alla dispersione magnetica. Porremo, come si è fatto pel primario,

$$DU = e_2 = \lambda_2 I_2.$$

E chiaro che tirando la ST parallela a CD, e la UT parallela a CO, si avrà in OT la grandezza e la fase della tensione ai poli; cioè

$$OT = V$$

e lo sfasamento della corrente rispetto a V è $SOT = \beta$.

Dalla figura si ha direttamente

$$OD\cos\gamma = OC = OS\,\frac{OC}{OS} = OT\cos\beta\,\frac{OC}{OS}$$

ossia, sostituendo i valori dei segmenti,

$$E_2\cos\gamma = \frac{r_2}{r}\,V\cos\beta. \tag{9}$$

Analogamente si trova

$$E_2\operatorname{sen}\gamma = V\operatorname{sen}\beta + \lambda_2 I_2$$

e siccome $V\cos\beta = r I_2$, si ottiene

$$E_2\operatorname{sen}\gamma = V\operatorname{sen}\beta + \frac{\lambda_2}{r}\,V\cos\beta. \tag{10}$$

Quadrando e sommando le (9) e (10), si ha

$$E_2^2 = V^2\left\{1 + \frac{2\lambda_2}{r}\operatorname{sen}\beta\cos\beta + \frac{r_2^2+\lambda_2^2-r^2}{r^2}\cos^2\beta\right\}. \tag{11}$$

Ora si moltiplichi ciascun membro della (8) per E_2^2 e si facciano le sostituzioni (9), (10) e (11); raccogliendo i termini che contengono come fattore $\operatorname{sen}\beta\cos\beta$, ovvero $\cos^2\beta$, e ponendo per brevità di scrittura

$$k^2 + 2\,\frac{\lambda_1\cos\theta + r_1\operatorname{sen}\theta}{\Lambda} + \frac{r_1^2+\lambda_1^2}{k^2\Lambda^2} = C_0 k^2$$

si ottiene

$$\left(\frac{E_0}{V}\right)^2 = C_0k^2 + \frac{1}{r}\left(C_0k^2\lambda_2 + \lambda_1 + \frac{r_1^2+\lambda_1^2}{k^2\Lambda}\cos\theta\right)2\operatorname{sen}\beta\cos\beta + \tag{12}$$

$$+ \frac{1}{r^2}\left\{C_0k^2(r_2^2+\lambda_2^2-r^2) + 2(r_1r_2+\lambda_1\lambda_2) + \frac{r_1^2+\lambda_1^2}{k^2} + 2\,\frac{r_1^2+\lambda_1^2}{k^2\Lambda}(r_2\operatorname{sen}\theta + \lambda_2\cos\theta)\right\}\cos^2\beta$$

e questa è la formola completa.

Nella mia nota sopracitata si trova invece la formola (24), che corrisponde a questa. Vi mancano però parecchi termini, che veramente sono quasi sempre trascurabili, ma che qui ho preferito conservare.

Ora osservo che d'ordinario si costruiscono i trasformatori in modo che la densità di corrente sia eguale nelle due spirali, primaria e secondaria; tuttavia per maggiore generalità riteniamo che le densità siano diverse. Indichiamo con σ_1 e σ_2 le sezioni dei fili, con l_1 e l_2 le lunghezze medie delle spire nelle due spirali.

Posto

(13) $$m = \frac{n_2\sigma_2 l_1}{n_1\sigma_1 l_2}$$

è facile vedere che si ha

(14) $$r_1 = mk^2r'.$$

Le parziali reattanze λ_1 e λ_2 sono misurabili come resistenze e sono in generale quantità dello stesso ordine di grandezza delle resistenze delle rispettive spirali; potremo quindi scrivere

(15) $$\lambda_1 = p_1 r_1 \qquad \lambda_2 = p_2 r'$$

dove p_1 e p_2 saranno numeri piccoli, cioè di *poche unità*, e talvolta anche minori di 1, nei trasformatori a minimo disperdimento come in quelli ad anello.

Data la precedente relazione fra r_1 ed r' si avrà anche

(16) $$\lambda_1 = m p_1 k^2 r'.$$

Quanto ad m bisognerà poi ricordare che esso è $= 1$ quando le densità di corrente sono eguali e le spire hanno eguali lunghezze medie; che d'ordinario se m non è $= 1$, ne differisce poco.

Quanto ai coefficienti p_1 e p_2 conviene riflettere che molte volte le spirali primarie e secondarie si trovano rispetto al nucleo in posizione simmetrica, tanto che la dispersione magnetica probabilmente si fa nella eguale proporzione; in tal caso se si vuol ritenere che λ_1 e λ_2 siano le stesse frazioni dei coefficienti veri di selfinduzione, dovrà sussistere la relazione

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 = k^2$$

e quindi

$$\frac{m p_1 k^2}{p_2} = k^2$$

e infine

(17) $$m p_1 = p_2.$$

Dunque quando si vorrà, nelle formole seguenti, introdurre la condizione che siano eguali i coefficienti di dispersione magnetica, bisognerà porre $mp_1 = p_2$ (e non già $p_1 = p_2$).

Colle sostituzioni precedenti risulta

(18) $$C_0 = 1 + \frac{2r'}{\Lambda}(p_1\cos\theta + \operatorname{sen}\theta)\, m + \left(\frac{r'm}{\Lambda}\right)^2 (1 + p_1^2).$$

La resistenza r' della spirale secondaria sarà sempre piccolissima rispetto alla reattanza totale Λ, e quand'anche p_1 raggiunga parecchie unità, il 2° e il 3° termine nell'espressione di C_0 saranno sempre frazioni trascurabili. Noto poi che nell'equazione (12) il termine prevalente nel 2° membro è il primo; i coefficienti di $\operatorname{sen}\beta\cos\beta$ e di $\cos^2\beta$ sono frazioni piccole di $C_0 k^2$. Perciò non si commette un errore sensibile se in questi termini in luogo di C_0 si mette il suo valore approssimato, cioè $C_0 = 1$. Con questa sostituzione il fattore di $2\operatorname{sen}\beta\cos\beta$ diventa

$$\frac{1}{r}\left(k^2\lambda_2 + \lambda_1 + \frac{r_1^2 + \lambda_1^2}{k^2\Lambda}\cos\theta\right)$$

e introducendo le precedenti espressioni di λ_1 e λ_2 si ha

$$k^2\frac{r'}{r}\left\{mp_1 + p_2 + m^2\frac{r'}{\Lambda}(1 + p_1^2)\cos\theta\right\}.$$

Porremo per brevità

$$C_1 = \frac{r'}{r}\left\{mp_1 + p_2 + m^2\frac{r'}{\Lambda}(1 + p_1^2)\cos\theta\right\}. \tag{19}$$

Anche qui si può osservare che C_1 sarà sempre una frazione piccola, perchè, a carico normale, r' si riduce a *qualche centesimo* di r, spesso anche a meno di $\frac{1}{100}$. Per conseguenza il rapporto $r' : \Lambda$ è ancora più piccolo, e si potrà quasi sempre trascurare il termine ultimo, scrivendo semplicemente

$$C_1 = \frac{r'}{r}(mp_1 + p_2). \tag{20}$$

Finalmente il fattore di $\cos^2\beta$ nella (12), posto $C_0 = 1$, per le ragioni già dette, e sostituendovi le espressioni di λ_1 e λ_2, si può mettere sotto la forma

$$k^2 C_2$$

essendo

$$C_2 = \left(\frac{r'}{r}\right)^2\left\{\frac{2r_2}{r'}(m+1) + m^2 - 1 + (mp_1 + p_2)^2 + 2m^2(1 + p_1^2)\frac{r_2\operatorname{sen}\theta + p_2 r'\cos\theta}{\Lambda}\right\}. \tag{21}$$

Dei termini tra parentesi il primo è sempre molto grande rispetto agli altri; perciò il valore di C_2 nella maggior parte dei casi risulterà poco diverso da

$$\left(\frac{r'}{r}\right)^2\frac{2r_2}{r'}(m+1);$$

e riflettendo che r_2 e r differiscono pochissimo tra di loro, si avrà con molta approssimazione

$$C_2 = \frac{2r'}{r}(m+1) \tag{22}$$

cioè anche il coefficiente C_2 è, in condizioni normali, una piccola frazione.

L'equazione generale (12) prende adunque la forma

$$\frac{1}{k^2}\left(\frac{E_0}{V}\right)^2 = C_0 + 2C_1 \operatorname{sen}\beta\cos\beta + C_2\cos^2\beta \tag{23}$$

ovvero

$$\frac{1}{k^2}\left(\frac{E_0}{V}\right)^2 = C_0 + A + C_1\operatorname{sen}2\beta + A\cos 2\beta \tag{24}$$

avendo posto

$$A = \frac{C_2}{2}. \tag{25}$$

Tensione a vuoto. — Quando il circuito secondario è aperto, i coefficienti C_1 e C_2 si annullano. Chiamando V_0 la tensione in questo caso, cioè la *tensione a vuoto*, si ha

$$V_0 = \frac{1}{\sqrt{C_0}}\frac{n_2}{n_1}E_0.$$

Si sa che con molta approssimazione $C_0 = 1$; però considerando l'espressione (18) di C_0 si vede che in generale V_0 subisce una piccola variazione, e propriamente varia nello stesso senso di Λ.

Ora Λ è proporzionale alla *frequenza*: dunque, a pari condizioni nel resto, V_0 deve crescere colla frequenza.

Ma Λ dipende anche dalla riluttanza magnetica del circuito, e questa a sua volta dipende dalla induzione; nè si può dire che Λ segua sempre una stessa legge di variazione, poichè, a seconda del grado di magnetizzazione, Λ può crescere o diminuire al crescere di B. Però d'ordinario varia nello stesso senso. Ne viene di conseguenza che col crescere della f. e. m. applicata al primario, aumentando l'induzione, deve crescere anche il rapporto di trasformazione.

In ogni modo la correzione è piccolissima. Infatti si osservi che il rapporto $r' : \Lambda$, che entra nei termini correttivi dell'espressione di C_0 è una piccola frazione. Siccome θ è sempre piccolo, il 2° termine della espressione di C_0 si può scrivere, riferendosi alla (6),

$$2m\frac{p_1 r'}{\Lambda} = 2m\frac{p_1 r' a\cos\gamma}{r_2}.$$

Abbiamo veduto che $\frac{r'}{r_2}$ ed a sono frazioni dell'ordine di pochi centesimi; perciò $\frac{r'}{\Lambda}$ è dell'ordine di pochi diecimillesimi, e quindi per quanto p_1 (cioè la dispersione magnetica) sia grande, C_0 differirà sempre ben poco dall'unità.

Nelle formole seguenti riterrò sempre

$$E_0 = kV_0.$$

Variazione della tensione secondaria con carico reattivo. — Posto nella (24) quest'ultima espressione di E_0, si ha

$$\left(\frac{V_0}{V}\right)^2 = C_0 + A + C_1\operatorname{sen}2\beta + A\cos 2\beta.$$

Trasformando col solito metodo si ha

$$\left(\frac{V_0}{V}\right)^2 = C_0 + A + C\,\mathrm{sen}(2\beta + \alpha) \tag{26}$$

dove

$$C^2 = C_1^2 + A^2 \tag{27}$$

$$\tan\alpha = \frac{A}{C_1}. \tag{28}$$

La (26) si può trasformare in modo da mettere in evidenza la *variazione di tensione*, con una semplice costruzione grafica.

Ritenendo $C_0 = 1$, e ponendo

$$A + C\,\mathrm{sen}(2\beta + \alpha) = u$$

si può scrivere

$$V = \frac{V_0}{\sqrt{1+u}}.$$

Ora, tenendo presente che u è una piccola frazione, sviluppando il radicale e trascurando i termini d'ordine superiore al 2°, si ottiene

$$V = \left(1 - \frac{u}{2} + \frac{3}{8}u^2\right) V_0,$$

e sostituendo il valore di u

$$\frac{V}{V_0} = 1 - \frac{A}{2} + \frac{3}{8}A^2 - \frac{C}{2}\left(1 - \frac{3}{2}A\right)\mathrm{sen}(2\beta + \alpha) + \frac{3}{8}C^2\,\mathrm{sen}^2(2\beta + \alpha).$$

Ma

$$\mathrm{sen}^2(2\beta + \alpha) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\,\mathrm{sen}\left(4\beta + 2\alpha + \frac{\pi}{2}\right)$$

e risulta quindi

$$\frac{V}{V_0} = 1 - \frac{A}{2} + \frac{3}{8}A^2 + \frac{3}{16}C^2 - \frac{C}{2}\left(1 - \frac{3}{2}A\right)\mathrm{sen}(2\beta + \alpha) - \frac{3}{16}C^2\,\mathrm{sen}\left((4\beta + 2\alpha + \frac{\pi}{2}\right). \tag{29}$$

Questa equazione rappresenta una curva formata da due onde sinusoidali, sovrapposte ad una ordinata costante. La 2ª sinusoide ha ampiezza molto minore della prima, e il suo periodo è la metà.

Questa curva rappresenta il modo di variare della tensione ai poli del secondario, quando al primario si mantiene la f. e. m. costante, e nel secondario si fa variare β, ma si mantiene costante la resistenza; perchè in tal caso A e C conservano i loro valori.

Se si tien conto della piccolezza di A e C, si vede che con molta approssimazione la curva è rappresentata dalla equazione più semplice

$$\frac{V_0}{V} = 1 - \frac{A}{2} - \frac{C}{2}\,\mathrm{sen}(2\beta + \alpha). \tag{30}$$

Valori approssimativi di A e C. — Siccome $A = \frac{C_2}{2}$ e con molta approssimazione

$$C_2 = \frac{2r'}{r}(m+1)$$

si ha

$$\frac{A}{2} = \frac{r'}{r}\,\frac{m+1}{2}.$$

Tenendo conto delle relazioni (20) e (27) risulta

$$\frac{C}{2} = \frac{r'}{2r}\sqrt{(m+1)^2 + (mp_1 + p_2)^2}.$$

Per farsi un concetto del significato di questa quantità, consideriamo il caso, che corrisponde alle condizioni di un ordinario trasformatore, in cui all'incirca

$$m = 1 \qquad mp_1 = p_2$$

perchè le spire primarie e secondarie hanno lunghezze poco diverse, la densità di corrente si fa quasi eguale nei due circuiti, e per la simmetria dei due avvolgimenti, rispetto al nucleo, la dispersione non differisce molto dal primario al secondario. Allora si ottiene

$$\frac{C}{2} = \frac{\sqrt{r'^2 + \lambda_2^2}}{r}.$$

Il numeratore di quest'ultima frazione esprime ciò che si può chiamare la *impedenza apparente della spirale secondaria*, cioè l'impedenza che risulta dalla sua resistenza e da quella parte di reattanza che è dovuta al flusso disperso. La indicheremo con ρ'.

Con questa sostituzione la (30) prende la forma

$$\frac{V}{V_0} = 1 - \frac{r' + \rho' \operatorname{sen}(2\beta + \alpha)}{r} \tag{31}$$

che vale, naturalmente, soltanto nelle condizioni ora supposte.

In ogni modo si comprende che, anche in condizioni un po' diverse, il coefficiente ρ' avrà sempre un significato analogo e una grandezza dello stesso ordine. L'espressione più generale di ρ' sarebbe

$$\rho' = r' \sqrt{\left(\frac{m+1}{2}\right)^2 + \left(\frac{mp_1 + p_2}{2}\right)^2}. \tag{32}$$

Variazione di tensione nel funzionamento a resistenza costante. — È questo il caso che io ho già discusso nella nota sopra citata (*). Ne darò qui una discussione più completa, e in una forma alquanto modificata.

(*) Vedi anche il cenno fatto in una breve comunicazione all'Associazione Elettrotecnica nell'assemblea dell'ottobre 1902 (" Atti dell'A. E. I. „).

Perciò disegno la curva rappresentata dall'equazione (31).

Comincio dall'osservare che essendo

$$\tan\alpha = \frac{r'}{\lambda_2}$$

si ha

$$\rho' \operatorname{sen}\alpha = r'.$$

La scala del disegno essendo arbitraria, supponiamo di far in modo che sia $V_0=1$ ed $r=1$. Allora disegnata una sinusoide (fig. 2ª) di ampiezza ρ', riferita a un asse PP,

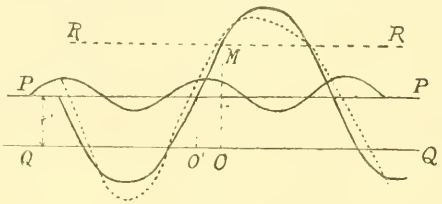


Fig. 2ª.

e quindi una parallela QQ a distanza $PQ=r'$, le ordinate della curva contate dall'asse QQ sono i valori di

$$r' + \rho' \operatorname{sen}(2\beta + \alpha).$$

Per $\beta=0$ si deve avere

$$r' + \rho' \operatorname{sen}\alpha = 2r'.$$

Dunque $\beta=0$ corrisponde al punto O che si trova tagliando la sinusoide colla RR parallela alla QQ e a distanza $2r'$. Le ordinate di questa curva vanno sottratte dall'ordinata 1 che rappresenta V_0, poichè la (31) colla scala adottata diventa

$$V = 1 - \{r' + \rho \operatorname{sen}(2\beta + \alpha)\}.$$

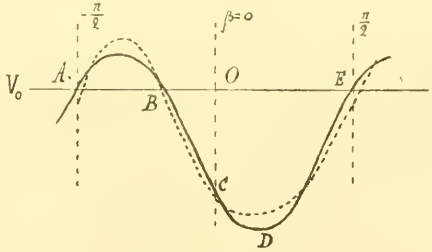


Fig. 3ª.

Si ottiene così la curva della fig. 3, che è quella della fig. 2 cambiata di segno.

L'asse orizzontale V_0 corrisponde alla tensione a vuoto. Per $\beta=0$ la caduta di tensione è OC; cioè OC rappresenta la caduta che si osserva quando si chiude il secondario sulla resistenza (che nella scala del diagramma è $=1$, ma può essere una resistenza determinata qualunque), priva di induttanza.

Se ora si produce un piccolo ritardo di fase (senza mutare la resistenza) la tensione diminuisce, e la diminuzione continua fino in D. Poi, mentre la reattanza magnetica seguita a crescere, la tensione cessa di diminuire e va crescendo da D fino ad E per raggiungere il valore V_0 quando la corrente è in quadratura.

Il fenomeno della diminuzione di tensione (da C a D) col crescere dello sfasamento non era stato avvertito, che io sappia. Io l'ho poi verificato con ripetuti esperimenti, ed ho trovato che l'andamento del fenomeno corrisponde esattamente alla teoria. Misurato V_0 a vuoto, si chiuda il circuito del secondario su di una resistenza formata da due spirali sovrapposte, con avvolgimento di verso contrario, per annullare l'induttanza, e si noti la tensione V. Spostando una delle spirali, in modo da produrre una reattanza crescente a poco a poco, la tensione comincia a diminuire; poi, raggiunto un minimo, prende a crescere gradatamente, insieme colla reattanza. Introducendo dei nuclei di ferro nelle spirali separate si può fare che lo sfasamento β risulti assai prossimo a 90° e allora la tensione s'avvicina al valore che aveva a vuoto. Nella curva vi corrisponde il punto E.

La nuova forma data alla soluzione del problema permette di ritenere questo risultato come esatto (nei limiti dell'approssimazione ammessa nel ridurre le formole); mentre nella mia nota sopra ricordata avevo creduto di fare qualche riserva a questo proposito.

E infatti quando β s'approssima a 90°, vuol dire che l'impedenza del circuito esterno è grandissima e allora, la corrente essendo minima, è naturale che la caduta di tensione sia quasi nulla.

Quando β è negativo, vi corrisponde il tratto CBA della curva. Dapprincipio la tensione cresce, raggiunge in B il valore che aveva a vuoto, poi lo oltrepassa, tocca un massimo in M e decresce infine per riprendere ancora il valore V_0 quando la corrente è in avanzo di 90°.

È interessante notare che:

Il *minimo di tensione* si ha per $\beta = 45° - \alpha$.

Il *massimo* si ha per $\beta = -(45° + \alpha)$.

La tensione diventa eguale a quella a vuoto, oltrechè per $\beta = \pm 90°$, anche per $\beta = -\alpha$.

La posizione adunque di questi punti dipende essenzialmente da α, cioè dal rapporto fra la resistenza della spirale secondaria e la reattanza dovuta alla dispersione magnetica.

La curva ora discussa rappresenta il fenomeno soltanto per approssimazione, perchè si è dedotta da una formola ridotta; e s'intende sempre nell'ipotesi che tutte le grandezze alternate in giuoco si possano considerare come sinoidali.

Se si vuol tener conto della equazione più esatta (29), bisogna fare alla curva le seguenti correzioni:

1° La distanza tra PP e QQ (fig. 2ª) va leggermente diminuita, perchè, invece di corrispondere ad $\frac{A}{2}$, dovrebbe essere

$$\frac{A}{2} - \frac{3}{8} A^2 - \frac{3}{16} C^2 ;$$

2° L'ordinata massima della sinusoide va pure diminuita un poco, nel rapporto di $\frac{C}{2}$ a

$$\frac{C}{2}\left(1 - \frac{3A}{2}\right);$$

3° Bisogna sovrapporre alla curva stessa una seconda sinusoide, di frequenza doppia, di ampiezza $\frac{3}{16}C^2$ e colla fase $2\alpha + \frac{\pi}{2}$. Il valor massimo di questa sinusoide si ha per

$$\beta = -\frac{\alpha}{2},$$

corrisponde adunque al punto di mezzo di OO'. Segnato questo punto è facile tracciare la curva, con frequenza doppia della precedente.

Nella fig. 2ª ho segnato questa seconda sinusoide, però in scala esagerata. In condizioni ordinarie l'ampiezza di quest'onda è una piccola frazione di quella dell'onda principale.

L'effetto dell'onda secondaria è di rendere la curva della fig. 2ª più schiacciata nel ramo positivo e più acuminata nel ramo negativo. Analogamente si modifica la curva della fig. 3ª. Il minimo valore di V anticipa; cioè quando β da 0 cresce, per reattanza magnetica, la minima tensione ai poli si raggiunge più presto, cioè prima che β abbia il valore $45° - \alpha$, ed il minimo è meno risentito.

Quando invece β diventa negativo, per effetto di capacità, la tensione ai poli cresce più rapidamente e il massimo è più risentito.

Per $\beta = \pm 90°$ la tensione resta un *po' minore* di quella a vuoto.

In ogni modo però la deformazione della curva è piccola.

Funzionamento a corrente costante. — Per vedere come varia V quando si mantiene la intensità costante, e varia β, conviene considerare l'equazione (23). Colle semplificazioni già adottate, porremo

$$C_0 = 1$$

$$C_1 = \frac{2p_2 r'}{r} = \frac{2\lambda_2}{r}$$

$$C_2 = \frac{2r'}{r}(m+1)$$

$$\frac{E_0}{k} = V_0.$$

Con queste sostituzioni la (23) diventa

$$\left(\frac{V_0}{V}\right)^2 = 1 + \frac{4\lambda_2}{r}\operatorname{sen}\beta\cos\beta + \frac{2(m+1)r'}{r}\cos^2\beta.$$

D'altra parte se I è la corrente nel secondario, si ha

$$rI = V\cos\beta$$

e quindi

$$V_0^2 - V^2 = 2VI\left\{2\lambda_2 \operatorname{sen}\beta + r'(m+1)\cos\beta\right\} \tag{33}$$

che si può scrivere anche, nel caso di $m = 1$,

$$V_0^2 - V^2 = 4VI\rho' \operatorname{sen}(\beta + \alpha) \tag{34}$$

dove α ha ancora il valore precedente.

Qualunque sia I si avrà $V = V_0$ quando sia

$$\beta = -\alpha$$

e per β negativo, con valore assoluto $>\alpha$, si avrà sempre la tensione V maggiore di quella a vuoto.

Per β compreso fra $-\alpha$ e 0, la tensione V è minore di V_0; col crescere di β oltre 0, la V seguita a diminuire; però raggiunge anche qui un minimo (come quando si mantiene costante la resistenza) e precisamente per

$$\beta = \frac{\pi}{2} - \alpha$$

Oltre questo valore di β la tensione torna a crescere.

Con metodo analogo a quello che ci ha servito per discutere il caso precedente si può rappresentare graficamente la variazione della tensione.

Considerando che nella (34) la differenza tra V_0 e V è sempre una piccola frazione di V_0, potremo scrivere con sufficiente approssimazione

$$V = V_0 - 2I\rho' \operatorname{sen}(\beta + \alpha) + \frac{2I^2\rho'^2}{V_0} \operatorname{sen}^2(\beta + \alpha).$$

Ma

$$\operatorname{sen}^2(\beta + \alpha) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\operatorname{sen}\left(2\beta + 2\alpha + \frac{\pi}{2}\right);$$

e perciò si ottiene

$$V = V_0 + \frac{(I\rho')^2}{V_0} - 2I\rho' \operatorname{sen}(\beta + \alpha) - \frac{(I\rho')^2}{V_0} \operatorname{sen}\left(2\beta + 2\alpha + \frac{\pi}{2}\right). \tag{35}$$

Abbiamo un'equazione che rappresenta una curva composta di due sinusoidi, sovrapposte ad una ordinata costante. La seconda sinusoide ha un'ampiezza molto minore della prima, e una frequenza doppia.

Il fenomeno è abbastanza bene rappresentato dalla prima sinusoide

$$V = V_0 - 2I\rho' \operatorname{sen}(\beta + \alpha) \tag{36}$$

di ampiezza $2I\rho'$, che è quella disegnata nella fig. 4ª con tratto pieno $ABCD$.

Anche qui

$$\rho' \operatorname{sen}\alpha = r'.$$

Perciò, scelta una scala opportuna per cui $2I = 1$, basta sottrarre dall'ordinata costante V_0 le ordinate della sinusoide.

Per $\beta = 0$ la tensione è diminuita di $OM = r'$ (nella scala scelta); *col crescere di* β *la tensione dapprincipio diminuisce, poi torna a crescere.* Però anche quando fosse $\beta = 90°$ la tensione sarebbe sempre notevolmente minore di V_0; la differenza è QE.

Per β negativo la tensione aumenta da M a B; passa pel valore V_0 in corrispondenza di $\beta = -\alpha$, nel punto C; poi continua a crescere fino a B.

Qualunque sia la grandezza di α, cioè qualunque sia il valore del disperdimento, anche se nullo, la tensione continua a crescere per un avanzo di fase, rispetto a quella che si ha per $\beta = 0$.

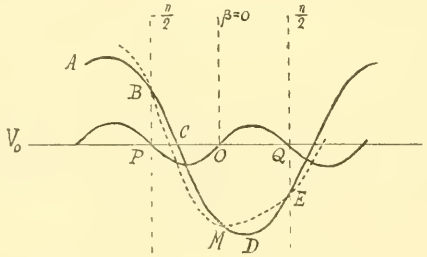


Fig. 4ª.

Invece la dispersione influisce nel rendere più o meno spiccato il passaggio dalla diminuzione all'aumento della tensione, per valori positivi di β.

Non si ha più aumento, ma soltanto diminuzione (da C a D nella curva), quando sia $\alpha = 0$, cioè la dispersione grande. Invece quando la dispersione è abbastanza piccola, α arriva a 45° e anche più; allora i punti O e Q si avanzano verso destra, e si prolunga il tratto DE che corrisponde al rialzo della tensione.

Se la dispersione fosse trascurabile, sarebbe $\alpha = 90°$, il punto M si porterebbe in D, e per $\beta = 0$ si avrebbe la minima tensione. Producendo un ritardo o un avanzo di fase, la tensione sempre aumenterebbe, per raggiungere il valore della tensione a vuoto quando la corrente fosse in quadratura.

La *tensione minima* si ha per $\beta = 90° - \alpha$.

La *tensione massima* per $\beta = -90°$.

La tensione diventa eguale *alla tensione a vuoto* per $\beta = -\alpha$.

Per tener conto dell'equazione completa bisogna fare le seguenti modificazioni, come risulta dalla (35):

1° Spostare verso l'alto l'asse V_0 di una quantità $\frac{(I\rho')^2}{V_0}$; quantità che evidentemente sarà sempre una frazione piccolissima di V_0.

2° Sovrapporre alla sinusoide disegnata una 2ª sinusoide di frequenza doppia e di ampiezza, che sta a quella della 1ª come

$$I\rho' : 2V_0$$

e che sarà quindi una piccola frazione. La fase di questa 2ª sinusoide è $2\alpha + \frac{\pi}{2}$, ed il valor massimo si ha per

$$\beta = -\alpha.$$

Dunque il massimo corrisponde al punto C, e partendo da questo punto, con frequenza doppia, è facile tracciare la curva, che è quella segnata nella figura, però con ampiezza esagerata rispetto a quanto si riscontra in pratica.

Si vede che la deformazione consiste essenzialmente nel rendere meno spiccata la diminuzione iniziale di tensione, per piccoli ritardi di fase. Però la deformazione è piccolissima e quasi inapprezzabile.

Anche qui ricordiamo che quando non siano soddisfatte le condizieni: $m = 1$ e $mp_1 = p_2$, la quantità ρ' si dovrà determinare mediante la formola (32).

Funzionamento a potenza costante. — Se nella (33) si pone l'espressione della potenza esterna

$$W = VI\cos\beta$$

si ottiene

$$V_0^2 - V^2 = 2W\left\{2\lambda_2\tan\beta + r'(m+1)\right\}. \tag{37}$$

Questa relazione ci dice che passando β da $+90°$ a $-90°$, la tensione V passa in generale gradatamente da valori piccolissimi a valori grandissimi, se si vuole che la potenza si mantenga costante. In particolare si osserva che quando β cresce, V diminuisce, il che significa che la corrente deve aumentare rapidamente; inoltre β non può oltrepassare il limite che corrisponde a $V=0$ e pel quale si ha

$$2\lambda_2\tan\beta = \frac{V_0^2}{2W} - r'(m+1).$$

Anzi non può neanche raggiungere questo limite, perchè con $V=0$ non si avrebbe W costante (teoricamente vi corrisponderebbe una corrente infinita).

Praticamente β non potrà dunque variare di molto, se si vuol mantenere la potenza costante, senza oltrepassare di troppo la intensità sopportabile dal trasformatore.

Però della relazione ora trovata si può approfittare per risolvere due problemi.

Determinazione della resistenza interna del secondario. — Se si carica il trasformatore con resistenze non induttive in modo che si possa ritenere $\tan\beta=0$, chiamando I_1 la corrente e V_1 la tensione in questo caso, si ha

$$V_0^2 - V_1^2 = 2V_1I_1r'(m+1)$$

e quindi

$$r' = \frac{V_0^2 - V_1^2}{2V_1I_1(m+1)}. \tag{38}$$

Si ha così un metodo facile per misurare la resistenza della spirale secondaria, osservando semplicemente la caduta di tensione dovuta a un certo carico I_1 ottenuto con resistenza non induttiva.

In questa prova risulterà sempre che la caduta di tensione è piccola rispetto al valore assoluto della tensione; perciò se la relazione precedente si scrive

$$r' = \frac{(V_0+V_1)(V_0-V_1)}{2V_1I_1(m+1)}$$

si vede che con molta approssimazione si avrà

$$r' = \frac{V_0 - V_1}{(m+1)I_1}. \tag{39}$$

Questo metodo è molto comodo; conviene adoperare un voltometro con una scala ampia nell'intervallo in cui avviene la variazione di tensione: ma basta assicurarsi che sia misurata con esattezza la differenza $V_0 - V_1$ poichè il valore assoluto della tensione non entra nella formola.

Se si ha il mezzo di assegnare il valore di m, prendendo misure sul trasformatore, la formola permette di calcolare direttamente r'. Ora osservo che il metodo può avere importanza quando la resistenza r' che si vuol conoscere è molto piccola, tanto che sarebbe difficile misurarla direttamente coi metodi ordinarî. Ciò accade pei trasformatori con grande rapporto di trasformazione, per la spirale a bassa tensione, la cui resistenza si riduce spesso a pochi millesimi di ohm e anche meno. In tal caso però è sempre grande, relativamente, la resistenza dell'altra spirale. Ritenendo che appunto questa sia rappresentata da r_1, avremo

$$r_1 = mk^2 r'$$

e combinando questa colla precedente, si ottiene

$$r' = \frac{V_0 - V_1}{I_1} - \frac{r_1}{k^2}. \tag{40}$$

Qui gioverà ricordare che $m = 1$ quando le spire primarie e secondarie hanno lunghezze medie eguali, e sono eguali le densità di corrente nei due circuiti. Allora si ha senz'altro

$$r' = \frac{V_0 - V_1}{2I_1}. \tag{41}$$

Misura del rapporto di dispersione o della f. e. m. di selfinduzione. — Si può procedere in generale a questa determinazione facendo due prove successive con diverso fattore di potenza, e misurando nei due casi la corrente, la tensione ai poli e la potenza; cioè, in conclusione, eseguendo le letture sui tre strumenti, amperometro, voltometro e wattometro, che si trovano d'ordinario su qualunque circuito a corrente alternata.

Distinguendo coll'indice 1 i valori corrispondenti alla seconda prova, si avrà un'equazione simile alla (33), cioè

$$V_0^2 - V_1^2 = 2V_1 I_1 \left(2\lambda_2 \operatorname{sen}\beta_1 + r'(m+1)\cos\beta_1\right). \tag{42}$$

Siano w e w_1 le indicazioni del wattometro nelle due prove; si avrà

$$\cos\beta = \frac{w}{VI} \qquad \cos\beta_1 = \frac{w_1}{V_1 I_1}.$$

Con queste sostituzioni le (33) e (42) diventano

$$V_0^2 - V^2 = 4\lambda_2 \sqrt{V^2 I^2 - w^2} + 2(m+1)r'w$$
$$V_0^2 - V_1^2 = 4\lambda_2 \sqrt{V_1^2 I_1^2 - w_1^2} + 2(m+1)r'w_1$$

e quindi in generale

$$\lambda_2 = \frac{1}{4} \frac{w_1(V_0^2 - V^2) - w(V_0^2 - V_1^2)}{w_1\sqrt{V^2 I^2 - w^2} - w\sqrt{V_1^2 I_1^2 - w_1^2}}. \tag{43}$$

Però una formola più comoda pel calcolo si ottiene, osservando, come si è fatto sopra, che con sufficiente approssimazione si può scrivere

$$\frac{V_0^2 - V^2}{2V} = V_0 - V.$$

Allora la (33) diventa

$$\frac{V_0 - V}{I\cos\beta} = 2\lambda_2 \tan\beta + r'(m+1). \tag{44}$$

Ripetendo la prova con $\beta = 0$, e intensità I_1, si ha

$$\frac{V_0 - V_1}{I_1} = r'(m+1)$$

e quindi

$$\lambda_2 = \frac{1}{2\tan\beta}\left(\frac{V_0 - V}{I\cos\beta} - \frac{V_0 - V_1}{I_1}\right). \tag{45}$$

In generale λ_2 si misura senza bisogno di conoscere le resistenze, ma soltanto mediante le letture dei tre strumenti. Il valore di $\cos\beta$ si ha dall'osservazione del wattometro; e nelle tavole si trova il valore corrispondente di $\tan\beta$.

Questo procedimento è migliore di quello in cui si ripetono le due prove con valori di β entrambi diversi da zero, perchè quanto maggiore è la differenza fra i due valori di β, più esatto è il risultato, e quindi conviene partire da $\beta = 0$.

Se si fanno le due prove con intensità eguali, si ottiene addirittura la f. e. m. di selfinduzione, che dirò e_2, cioè

$$e_2 = \lambda_2 I = \frac{1}{2\tan\beta}\left\{\frac{V_0 - V}{\cos\beta} - (V_0 - V_1)\right\}. \tag{46}$$

Si noti che in queste misure bisogna adoperare strumenti ben tarati, affinchè riesca esatta la determinazione di $\cos\beta$.

Ho eseguito parecchie misure su trasformatori di vario tipo per assicurarmi dell'applicabilità del metodo, tanto per la misura della dispersione quanto per quella della resistenza.

Per un trasformatore Ganz ad anello, del primo tipo, con rapporto di trasformazione da 18 a 1; potenza 4 chilowatt:

$$\lambda_2 = 0{,}022$$
$$r' = 0{,}0308.$$

La dispersione è piccola; il coefficiente di dispersione sarebbe circa

$$p_2 = 0{,}7.$$

Un altro trasformatore Ganz, ad anello, del tipo a ferro esterno, e di piccola potenza, mi ha dato

$$\lambda_2 = 0{,}052$$
$$r' = 0{,}137$$
$$p_2 = 0{,}38.$$

Com'era da aspettarsi qui il coefficiente di dispersione è piccolissimo; anzi appunto per la sua piccolezza la determinazione non si può ritenere molto precisa. In ogni modo si vede che con questo tipo di costruzione si rende la dispersione quasi trascurabile.

Invece un trasformatore di tipo recente, dell'officina di Savigliano, a nucleo diritto coi due avvolgimenti sovrapposti, e circuito magnetico doppio; potenza 8 *kw*; rapporto 10 : 1; ha fornito i seguenti risultati:

$$\lambda_2 = 0{,}216$$
$$r' = 0{,}050$$
$$p_2 = 4{,}3.$$

Il disperdimento è notevole, ma evidentemente il risultato corrisponde al tipo di costruzione.

Confronto fra la caduta di tensione con carico non reattivo, e la caduta con carico reattivo. — Le formole ora trovate ci permettono di mettere in evidenza qualche altra particolarità interessante, paragonando i diversi risultati che si ottengono, secondo che vi è o non vi è reattanza.

Il comportamento del trasformatore a questo riguardo è diverso e caratteristico secondo che la dispersione è più o meno grande e raggiunge o meno certi limiti.

Supponiamo anzitutto la *dispersione nulla*. Avremo $e_2 = 0$ e la formola (46) ci dà, a intensità costante,

$$V_0 - V = (V_0 - V_1)\cos\beta. \tag{47}$$

Ricordiamo che $V_0 - V_1$ è la caduta per $\beta = 0$. Dunque: *la caduta con carico reattivo, se la dispersione è nulla, è sempre minore della caduta con carico non reattivo per uguale intensità di corrente, e diminuisce proporzionalmente al fattore di potenza.*

Questa particolarità, facile a riconoscere praticamente, permette appunto di giudicare se la dispersione è piccola.

Invece se vi è dispersione, si ha

$$V_0 - V = (V_0 - V_1)\left(\cos\beta + \frac{2e_2\operatorname{sen}\beta}{V_0 - V_1}\right) \tag{48}$$

ed il comportamento è molto diverso da quello precedente.

Quando β è positivo, cioè vi è *ritardo* della corrente, *la caduta di tensione con carico induttivo è sempre maggiore di quella che si avrebbe se non vi fosse dispersione. Però non si deve credere, come pure si afferma d'ordinario, che tale caduta sia sempre maggiore necessariamente di quella che corrisponde al carico non induttivo.*

Infatti dall'equazione ultima si vede che $V_0 - V$ sarà minore di $V_0 - V_1$ tutte le volte che sia

$$\frac{2e_2}{V_0 - V_1} < \tan\frac{\beta}{2}.$$

Siccome dalla (39) si ha, per l'intensità I,

$$r' I = \frac{V_0 - V_1}{1 + m}$$

ed inoltre sappiamo che

$$e_2 = \lambda_2 I \qquad \lambda_2 = p_2 r'$$

la precedente disuguaglianza si può scrivere anche

$$p_2 < \frac{1 + m}{2} \tan\frac{\beta}{2}.$$

Dunque se p_2 *è inferiore a questo limite, si avrà con carico induttivo una caduta di tensione minore che con carico non induttivo.*

Evidentemente per ottenere questa condizione di cose bisogna che la dispersione sia molto piccola; perchè d'ordinario $m = 1$ circa, e quindi p_2 dovrebbe essere minore di $\tan\frac{\beta}{2}$, che è sempre una frazione. Però abbiamo riconosciuto, negli esperimenti sopra indicati, che col tipo di trasformatore a ferro esterno, dove le spirali di rame sono completamente circondate da ferro, il coefficiente p_2 è così piccolo da potere anche dar luogo a questo fenomeno.

Quando β è negativo, cioè la corrente *in avanzo*, la caduta di tensione con carico reattivo è sempre minore di quella che si avrebbe se la dispersione fosse nulla, perchè il termine che contiene e_2 risulta negativo.

Col crescere di e_2, e per un determinato valore negativo di β, si raggiunge la condizione per cui la caduta è nulla, quando sia

$$e_2 = \frac{V_0 - V_1}{2\tan\beta}$$

ossia quando

$$p_2 = \frac{1 + m}{2\tan\beta}.$$

Se la p_2 cresce oltre questo limite, la $V_0 - V$ diventa negativa, e si ha il fenomeno già considerato della sopraelevazione di tensione.

Applicazione delle formole trovate al calcolo del numero di spire, nel progetto di un trasformatore. — Quando si deve fare il progetto di un trasformatore, i dati sono V, I e β, cioè gli elementi del circuito esterno; oltre la

f. e. m. impressa E_0. La prima parte del progetto deve necessariamente consistere nel scegliere il tipo di costruzione, e quindi la *forma* del nucleo. Ma propriamente basta assegnare la *forma della sezione*, e *la forma delle spire*.

Allora si può calcolare le dimensioni della sezione, con una formola semplice, che si può scrivere (*)

$$\frac{S}{l_1} = \frac{10^8}{\pi\sqrt{2}} \frac{m+1}{m} \frac{\rho_0 q_1}{nB\gamma_1} \tag{49}$$

dove S è la sezione cercata, B l'induzione massima, ρ_0 la resistività del rame, γ_1 la percentuale di perdita nel rame.

Secondo la forma scelta della sezione S si può in ogni caso esprimere il rapporto $S : l_1$ in funzione di una delle dimensioni. Per esempio, se la sezione si vuol fare quadrata di lato x, e le spire circolari, si ha

$$S = x^2 \qquad l_1 = \alpha\pi x\sqrt{2}$$

dove α è un coefficiente maggiore di 1, di cui si può assegnare facilmente il valore approssimato sapendo quale spessore si vuol dare all'avvolgimento. Si ottiene così

$$x = 10^8 \frac{m+1}{m} \frac{\alpha\rho_0 q_1}{nB\gamma_1}.$$

Con forme diverse, varia il coefficiente numerico, ma sempre si ottiene una espressione del medesimo tipo, che permette di calcolare direttamente le dimensioni della sezione. Non occorre che questo calcolo sia fatto con formole più precise; nè il suo grado di approssimazione influisce su quanto segue.

La grandezza della sezione S essendo determinata, avremo il numero delle spire primarie

$$n_1 = 10^8 \frac{E}{\pi\sqrt{2}\, nBS}.$$

Questo numero si può adottare come definitivo, senz'altra correzione, purchè si

---

(*) Questa formola si ottiene supponendo che la f. e. m. applicata al primario sia eguale alla f. e. m. d'induzione, cioè che il suo valore efficace sia

$$E = 10^8 \frac{2\pi n}{\sqrt{2}} n_1 BS.$$

La perdita di energia per effetto Joule si rappresenta quindi come una frazione γ_1 della potenza apparente Ei_1 e si ha

$$\gamma_1 Ei_1 = r_1 i_1^2 + r' i_2^2$$

dove i_1 e i_2 sono le intensità efficaci. Posto quindi

$$r_1 = ml^2 r'$$
$$i_2 = ki_1 = k q_1 \sigma_1$$
$$r_1 = \rho_0 \frac{n_1 l_1}{\sigma_1}$$

e fatte le sostituzioni nell'equazione precedente, si trova la formola (49), la quale si deve ritenere come una relazione approssimata.

calcoli il numero di spire secondarie n_2 colla formola esatta; basta perciò risolvere la (23) rispetto a k. Si ottiene

$$n_2 = n_1 \frac{V}{E_0} \sqrt{C_0 + C_1 \operatorname{sen} 2\beta + C_2 \cos^2 \beta}. \tag{50}$$

Per mostrare l'applicazione della formola e dare un'idea dell'aumento che deve subire il numero delle spire secondarie rispetto al rapporto di trasformazione che si vuol ottenere supponiamo che sia

$$n_1 = 1000 \qquad E_0 = 10\,V$$
$$m = 1 \qquad p_2 = 3 \qquad \cos\beta = 0{,}866$$

e si voglia caricare il trasformatore in modo che la r esterna sia 100 volte la resistenza interna r'. Si avrà

$$C_0 = 1$$
$$C_1 = 2 p_2 \frac{r'}{r} = 0{,}06$$
$$C_2 = (1 + m) \frac{2r'}{r} = 0{,}04$$
$$\operatorname{sen} 2\beta = 0{,}866 \qquad \cos^2 \beta = 0{,}75.$$

Risulta dalla (50)

$$n_2 = 104{,}0.$$

Se si volesse caricare fino a che la r fosse $= 50\,r'$, i valori di C_1 e C_2 diventerebbero doppi e si troverebbe

$$n_2 = 107{,}9.$$

Quando si debba lavorare con intensità costante conviene mettere l'equazione sott'altra forma, ponendo

$$r = \frac{V \cos\beta}{I}.$$

Si ottiene

$$n_2 = n_1 \frac{V}{E_0} \sqrt{1 + 2 \frac{r' I}{V} \left\{ 2 p_2 \operatorname{sen} \beta + (m + 1) \cos \beta \right\}}. \tag{51}$$

Con questa si può riconoscere in qual modo si deve far variare il numero di spire secondarie per ottenere sempre la stessa tensione V ai poli, con corrente costante, ma con sfasamento variabile.

Un esempio numerico mostrerà meglio l'andamento della cosa.

Suppongo come prima $n_1 \frac{V}{E_0} = 100$ ed $m = 1$; inoltre

$$\frac{r' I}{V} = \frac{1}{100} \qquad p_2 = 5$$

e quindi dalla (51)

$$n_2 = 100 \sqrt{1 + \frac{2}{100} (10 \operatorname{sen} \beta + 2 \cos \beta)}.$$

Si ottiene

β	n_2		β	n_2	
— 45°	94,17		0	101,98	
		81			84
— 40	94,98		5	102,82	
		83			82
— 35	95,81		10	103,64	
		87			78
— 30	96,68		15	104,42	
		88			75
— 25	97,56		20	105,17	
		89			70
— 20	98,45		25	105,87	
		89			65
— 15	99,34		30	106,52	
		89			60
— 10	100,23		35	107,12	
		88			55
— 5	101,11		40	107,67	
		87			48
0	101,98		45	108,15.	

Dalle successive differenze appare che col crescere di β *positivo* l'aumento nel numero delle spire è sempre più piccolo.

Rendimento e determinazione di $a \operatorname{sen}\theta$. — Dal diagramma della fig. 1ª, si ricava una espressione del rendimento, che è utile tener presente, sia per calcolare questo elemento, sia per determinare sperimentalmente la quantità $a \operatorname{sen}\theta$ che dipende dalle condizioni magnetiche del nucleo.

Indicando con ψ l'angolo AOQ di ritardo della corrente primaria rispetto alla f. e. m. applicata, il rendimento η si esprimerà con

$$\eta = \frac{r I_2^2}{E_0 I_1 \cos\psi} .$$

Dalla fig. 1ª è facile vedere che si ha

$$E_0 \cos\psi = OR + PQ \operatorname{sen}(\varphi + \theta)$$

e per la (1)

$$E_0 \cos\psi = r_1 I_1 + E_1 \frac{n_2 I_2}{n_1 I_1} (\cos\gamma + a \operatorname{sen}\theta).$$

Colle sostituzioni di cui ci siamo già serviti innanzi, e trascurando alcuni termini molto piccoli, si ottiene

$$\eta = \frac{1}{1 + \frac{r'}{r}(m+1) + a \frac{\operatorname{sen}\theta}{\cos\gamma}} .$$

E se in luogo di γ si mette in evidenza lo sfasamento β, che si misura nel circuito esterno, si trova con sufficiente approssimazione

(52) $$\eta = \frac{1}{1 + \frac{r'}{r}(m+1) + a \operatorname{sen}\theta \sqrt{1 + \tan^2\beta + 2\frac{\lambda_2}{r}\tan\beta}} .$$

Per determinare $a \operatorname{sen}\theta$ basta adunque far funzionare il trasformatore con carico non reattivo, cosicchè sia $\beta = 0$, e misurare il rendimento con un wattometro nel primario, un voltometro ed un amperometro nel secondario. Se w_1 e w_2 sono i watt primari e secondari, si avrà evidentemente dalla (52) la relazione

$$a \operatorname{sen}\theta = \frac{w_1 - w_2}{w_2} - \frac{r'}{r}(m+1).$$

Ora riflettendo che si ha

$$w_2 = VI \qquad rI = V$$

e ricordando la relazione (39), che si riferisce appunto al caso di un carico non reattivo, risulta

$$a \operatorname{sen}\theta = \frac{w_1 - w_2}{w_2} - \frac{V_0 - V}{V}. \tag{53}$$

Si può dire che la quantità $a \operatorname{sen}\theta$ *è la differenza fra la caduta proporzionale di potenza e la caduta proporzionale di tensione con carico non reattivo.* Evidentemente $a \operatorname{sen}\theta$ è il termine che rappresenta l'influenza del nucleo di ferro, in quanto vi si producono fenomeni d'isteresi e correnti parassite.

L'esperimento si riduce ad osservare la caduta di tensione quando si chiude il circuito secondario su di una resistenza ohmica, misurando nello stesso tempo la corrente secondaria, e leggendo il wattometro applicato al circuito primario.

ALCUNI SISTEMI DIOTTRICI SPECIALI

ED UNA

NUOVA FORMA DI TELEOBBIETTIVO

MEMORIA

DEL SOCIO

NICODEMO JADANZA

Appr. nell'Adunanza dell'8 Marzo 1903.

Consideriamo un sistema diottrico centrato composto di tre sistemi più semplici, ai quali convengano i determinanti $\kappa_1, \kappa_2, \kappa_3$ che li caratterizzano. Sieno inoltre Δ_1 e Δ_2 i segmenti che separano il secondo punto principale del primo sistema dal primo punto principale del secondo ed il secondo punto principale del secondo sistema dal primo punto principale del terzo. Il determinante k che caratterizza il sistema composto dei tre è espresso da:

$$(1) \qquad \kappa = \begin{vmatrix} \kappa_1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & \Delta_1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & \kappa_2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \Delta_2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & \kappa_3 \end{vmatrix}$$

Supponiamo due casi.

1°) I tre sistemi sieno immersi in uno stesso mezzo e i due ultimi formino un *sistema telescopico*: si abbia cioè:

$$(2) \qquad \begin{vmatrix} \kappa_2 & -1 & 0 \\ 1 & \Delta_2 & -1 \\ 0 & 1 & \kappa_3 \end{vmatrix} = 0$$

ovvero:

$$\Delta_2 = -\frac{1}{\kappa_2} - \frac{1}{\kappa_3} = \varphi_2 + \varphi_3$$

essendo φ_2 e φ_3 le distanze focali del secondo e terzo sistema.

In questo caso, poichè si ha:

$$\kappa = \kappa_1 \begin{vmatrix} \Delta_1 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & \kappa_2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & \Delta_2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & \kappa_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \kappa_2 & -1 & 0 \\ 1 & \Delta_2 & -1 \\ 0 & 1 & \kappa_3 \end{vmatrix}$$

sarà:

$$\kappa = \kappa_1[\Delta_2 \kappa_3 + 1] = \kappa_1 + \kappa_1 \kappa_3 \Delta_2.$$

Sostituendo in quest'ultima il valore di Δ_2 ricavato dalla (2) si ottiene:

$$\kappa = -\frac{\kappa_1 \kappa_3}{\kappa_2}. \tag{3}$$

Indicando con φ_1, φ_2 e φ_3 le distanze focali dei singoli sistemi componenti e con φ quella del sistema composto, sarà:

$$\varphi = -\varphi_1 \frac{\varphi_3}{\varphi_2} \tag{4}$$

ossia:

La distanza focale del sistema composto 1°) eguaglia il prodotto della distanza focale del primo sistema componente per l'ingrandimento lineare del sistema telescopico.

Un sistema telescopico composto di due sistemi convergenti ha l'ingrandimento lineare *negativo*, cioè dà le immagini rovesciate. Un sistema telescopico composto di due sistemi dei quali uno è divergente e l'altro convergente ha l'ingrandimento lineare *positivo*, cioè dà le immagini diritte. Chiameremo, per brevità, il primo *sistema telescopico negativo* ed il secondo *sistema telescopico positivo*.

La (4) può essere enunciata anche nel modo seguente:

Il sistema composto 1°) è un sistema della stessa natura del primo sistema componente (convergente o divergente) se il sistema telescopico è *positivo*; è di contraria natura al primo sistema componente se il sistema telescopico è *negativo*.

Il primo fuoco del sistema composto coincide evidentemente col primo fuoco del primo sistema, cosicchè è:

$$F = F_1. \tag{5}$$

Il secondo fuoco, per una nota formola dei sistemi telescopici è dato da:

$$F^* = F_3^* + \frac{\varphi_3^2}{\varphi_2^2}(F_1^* - F_2), \tag{6}$$

da cui si deduce facilmente:

$$F^* - F_1^* = F_3^* - F_2 - \frac{\varphi_2^2 - \varphi_3^2}{\varphi_2^2}(F_1^* - F_2) \tag{7}$$

la quale dà la distanza del secondo fuoco del sistema composto dal secondo fuoco del primo sistema componente.

Conosciuti i fuochi e la distanza focale del sistema composto, sarà facile trovare i punti principali.

Nel caso particolare in cui il primo sistema si riduce ad una lente convergente di distanza focale φ_1 ed il sistema telescopico è il cosidetto *oculare* di Campani che è composto di due lenti convergenti aventi la medesima distanza focale $\varphi_2 = \varphi_3$ e poste ad una distanza eguale al doppio della loro comune distanza focale, si ha la teoria del cannocchiale terrestre il cui obbiettivo (composto) è appunto della forma 1°).

Ponendo nelle formole precedenti $\varphi_2 = \varphi_3$ si deduce:

$$\left.\begin{aligned} \varphi &= -\varphi_1 \\ F &= F_1 \\ F^* - F_1^* &= F_3^* - F_2 = 4\varphi_2. \end{aligned}\right\} \tag{8}$$

Ossia:

L'obbiettivo (composto) *di un cannocchiale terrestre è un sistema divergente* (da immagine reale diritta) *avente la medesima distanza focale dell'obbiettivo semplice*. Il primo fuoco coincide col primo fuoco dell'obbiettivo semplice: il secondo fuoco dista dall'obbiettivo semplice (dal centro ottico di esso) di una quantità eguale a $\varphi_1 + 4\varphi_2$. La posizione del sistema di raddrizzamento può essere qualunque (Nella pratica si mette in una posizione tale da ottenere la immagine diritta e reale fuori delle due lenti che formano l'apparecchio di raddrizzamento).

Fig. 1ª.

La figura qui unita rappresenta schematicamente l'obbiettivo composto del cannocchiale terrestre. M è l'obbiettivo semplice; le due lenti eguali N, O formano l'apparecchio di raddrizzamento (oculare di Campani).

I fuochi principali del sistema composto sono F, F^*, il primo coincidente con F_1, il secondo distante da M di $\varphi_1 + 4\varphi_2$. I punti principali si trovano il primo E alla sinistra di F, il secondo E^* alla destra di F^*.

La posizione dell'apparecchio di raddrizzamento nella figura è quella comunemente adoperata dai costruttori; esso però potrebbe essere situato anche in vicinanza della lente M: il secondo fuoco F^* si troverebbe sempre dove è attualmente.

2°) I tre sistemi immersi in uno stesso mezzo, e i primi due formino un sistema telescopico, cioè sia:

$$\begin{vmatrix} \kappa_1 & -1 & 0 \\ 1 & \Delta_1 & -1 \\ 0 & 1 & \kappa_2 \end{vmatrix} = 0$$

donde:

$$\Delta_1 = -\frac{1}{\kappa_1} - \frac{1}{\kappa_2} = \varphi_1 + \varphi_2;$$

e poichè è:

$$\kappa = \kappa_3 + \kappa_1 \kappa_3 \Delta_1,$$

sarà:

$$\kappa = -\kappa_3 \frac{\kappa_1}{\kappa_2}$$

e quindi:

(9) $$\varphi = -\varphi_3 \frac{\varphi_1}{\varphi_2}.$$

Ossia: la distanza focale del sistema composto di un sistema telescopico e di un sistema diottrico di distanza focale φ_3 è data dal prodotto dell'*ingrandimento angolare* del sistema telescopico per la *distanza focale del terzo sistema*.

Se il terzo sistema è *convergente* ed il sistema telescopico è *positivo*, anche il sistema composto sarà convergente, mentre sarà *divergente* se il sistema telescopico è *negativo*.

Il secondo fuoco del sistema composto coincide col secondo fuoco del terzo sistema, cioè si ha:

$$F^* = F_3^*.$$

Il primo fuoco è quello che rispetto al sistema telescopico ha per coniugato F_3 (primo fuoco del terzo sistema): esso sarà dato dalla equazione:

$$F - F_1 = \frac{\varphi_1^2}{\varphi_2^2} (F_3 - F_2^*).$$

Nel caso di $\varphi_1 = \varphi_2$, la precedente diventa:

$$F = F_1 + F_3 - F_2^* = F_3 - (F_2^* - F_1)$$

ossia:

$$F = F_3 - 4\varphi_2$$

cioè il primo fuoco è anch'esso un punto fisso che dista dal primo fuoco del terzo sistema di un segmento eguale a quattro volte la distanza focale comune delle lenti che compongono il sistema telescopico.

Fig. 2ª.

Un cannocchiale terrestre può considerarsi come composto di un obbiettivo convergente di distanza focale φ_0 e di un oculare costituito come il sistema 2°) ora studiato; codesto oculare è un sistema divergente di distanza focale $\varphi = -\varphi_3 \cdot \frac{\varphi_1}{\varphi_2}$.

I punti cardinali di questo oculare sono situati nel modo indicato dalla qui unita figura, nella quale M ed N sono le due lenti che costituiscono l'apparecchio di raddrizzamento (oculare di Campani), la lente O è l'oculare propriamente detto. La immagine data dalla lente obbiettiva si formerà nelle vicinanze di F (a destra), l'oculare composto la raddrizzerà e la ingrandirà.

Il teleobbiettivo ad ingrandimento costante.

Un sistema telescopico può essere costruito con due lenti *una divergente* e l'*altra convergente*; dovrà la distanza focale della lente convergente essere maggiore del valore assoluto della distanza focale della lente divergente.

La distanza Δ tra le due lenti deve essere eguale alla differenza (aritmetica) tra le distanze focali di esse.

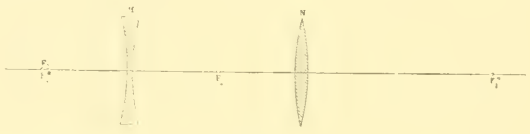


Fig. 3ª.

Nella figura (3ª) si vede un sistema telescopico formato con due lenti M ed N, la prima divergente di distanza focale $-\varphi_2$, la seconda convergente di distanza focale φ_3: $\Delta = \varphi_1 - \varphi_2$.

L'ingrandimento lineare di codesto sistema sarà $+\frac{\varphi_3}{\varphi_2}$ e sarà sempre maggiore di uno. Qualunque sia la posizione dell'oggetto, la immagine data dal precedente sistema telescopico avrà sempre la medesima grandezza, sarà sempre diritta rispetto all'oggetto e sarà più grande di esso.

Dove si dovrà trovare l'oggetto affinchè la immagine di esso sia reale e quindi la si possa o fissare sopra una lastra sensibile, o guardare per mezzo di un microscopio?

La formola, che dà la relazione tra l'ascissa ξ di un punto dell'asse e l'ascissa ξ^* del suo coniugato dato da un sistema telescopico è, nel caso che stiamo esaminando:

$$\xi^* - F_3^* = \frac{\varphi_3^2}{\varphi_2^2}(\xi - F_2)$$

ossia:

$$\frac{\xi^* - F_3^*}{\xi - F_2} = \frac{\varphi_3^2}{\varphi_2^2}\ ; \tag{10}$$

e questa dice che le due differenze $\xi - F_2$ e $\xi^* - F_3^*$ sono sempre dello stesso segno, o amendue positive, o amendue negative. Tutte le volte che l'oggetto si troverà alla sinistra di F_2, la sua immagine si troverà alla sinistra di F_3^*; essa raggiungerà la lente N quando $F_3^* - \xi^*$ diventerà eguale a φ_3. La massima distanza dell'oggetto dal punto F_2 (alla sinistra di F_2) sarà data dalla (10) sostituendovi φ_3 invece di $F_3^* - \xi^*$: si otterrà:

$$F_2 - \xi = \frac{\varphi_3}{\varphi_2}\varphi_2. \tag{11}$$

Tale distanza è sempre minore di φ_2, quindi l'oggetto dovrà essere *virtuale*.

Aggiungendo al sistema telescopico ora considerato un obbiettivo acromatico di distanza focale φ_1 si otterrà un sistema composto convergente di distanza focale:

$$\varphi = \frac{\varphi_3}{\varphi_2} \cdot \varphi_1 \tag{12}$$

ovvero:

$$\varphi = n\varphi_1.$$

Codesto sistema composto potrà servire come obbiettivo di cannocchiale astronomico *accorciato* o come obbiettivo di *camera oscura*.

Esso è rappresentato dalla figura qui annessa.

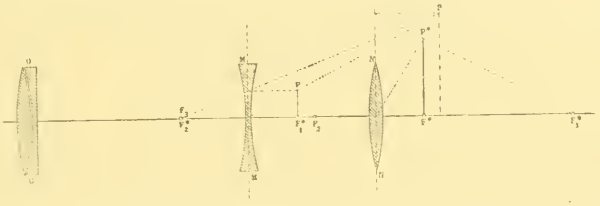


Fig. 4ª.

La lente acromatica O è l'obbiettivo semplice di distanza focale φ_1; il sistema delle due lenti M ed N è il sistema telescopico positivo d'ingrandimento lineare $\frac{\varphi_3}{\varphi_2} = n$ (nella figura $n = 3$). La immagine $F_1{}^* P$ di un oggetto a distanza infinitamente grande sarebbe situata nel secondo fuoco $F_1{}^*$ della lente O. Il sistema telescopico MN ne dà una immagine reale $P^* F^*$ che è n volte $F_1{}^* P$ (in figura 3 volte $F_1{}^* P$), e questa immagine giace nel secondo fuoco F^* del sistema composto.

La lunghezza del cannocchiale, cioè la distanza tra la lente obbiettiva ed il secondo fuoco F^*, è minima quando F^* cade sulla lente N. Indicando con L tale lunghezza, si avrà:

$$L = \varphi_1 + F_2 - F_1{}^* + \varphi_3 - 2\varphi_2,$$

e siccome per la (11) è:

$$F_2 - F_1{}^* = \frac{\varphi_2}{\varphi_3} \cdot \varphi_2 = \frac{\varphi_2}{n}$$

sarà:

$$L = \varphi_1 + \frac{\varphi_2}{\varphi_3}\, \varphi_2 + (n-2)\varphi_2$$

ovvero:

$$L = \varphi_1 + \frac{(n-1)^2}{n} \cdot \varphi_2. \tag{13}$$

La lunghezza del cannocchiale, se l'obbiettivo fosse una semplice lente di distanza focale equivalente, sarebbe $n\varphi_1$; quindi vi è un accorciamento dato da:

$$V = n\varphi_1 - L,$$

ossia:

$$V = (n-1)\left(\varphi_1 - \frac{n-1}{n}\, \varphi_2\right). \tag{14}$$

Questo nuovo sistema diottrico convergente ha le seguenti proprietà che lo differenziano da un comune *teleobbiettivo*.

a) Spostandosi il fuoco F_1^* della lente O nell'interno del sistema telescopico M, N, la grandezza della immagine dell'oggetto che si guarda rimane invariata. Di qui il nome di *teleobbiettivo ad ingrandimento costante*.

b) Il fuoco anteriore di esso sistema coincide col primo fuoco F_1 della lente O. Adoperato adunque come obbiettivo di cannocchiale distanziometro ad angolo parallattico costante, esso funziona come il semplice obbiettivo O (pur essendo la immagine dell'oggetto che si guarda n volte più grande di quella che darebbe l'obbiettivo semplice O).

c) La costruzione riesce più semplice e meno *costosa*, poichè nella maggior parte dei casi, e specialmente quando si adopera come obbiettivo di cannocchiale distanziometro, non è necessario rendere *acromatica* la lente divergente M, essendo il sistema M, N sufficientemente acromatico per se stesso.

Abbiamo fatto costruire dal sig. Collo, meccanico dell'Osservatorio di Torino, un cannocchiale astronomico avente l'obbiettivo composto della forma ora descritta. L'obbiettivo semplice O ha la distanza focale di $0^m,260$ e l'apertura libera $=0^m,030$: la lente divergente M ha la distanza focale $=0^m,048$ e la lente convergente N ha la distanza focale $=0^m,150$. L'ingrandimento del sistema telescopico è poco più grande di *tre* ed il cannocchiale che ha appena la lunghezza di $0^m,36$ funziona come un cannocchiale che avesse l'obbiettivo di distanza focale $=0^m,88$.

Esso è perfettamente riuscito; le immagini degli oggetti sono nitide e non colorate.

Febbraio 1903.

ALFONSO COSSA

COMMEMORAZIONE

letta l'8 Marzo 1903 davanti alle Classi Unite

DAL SOCIO

ICILIO GUARESCHI

È la seconda volta che ho l'alto onore di essere chiamato dal voto unanime dei miei cari colleghi a parlare in pubblico a nome della nostra Accademia; la prima volta ebbi a portare un saluto reverente ad un illustre scienziato straniero che la sua patria onorava con mirabile slancio; ora debbo dire le lodi di un nostro defunto Presidente; occasioni solenni entrambe, e che avrebbero richiesta più alta e forbita eloquenza che non sia la mia.

Purtroppo, specialmente in questo ultimo decennio, la nostra Accademia è stata spesso crudamente colpita dalla morte, che ci ha rapito molti fra i migliori colleghi; dopo gli illustri Presidenti Fabretti e Lessona, perdemmo in breve volger di tempo: Galileo Ferraris, Nani, Giacomini, Bizzozero, Cognetti de Martiis.

Ma anche la morte, come la vita, di questi uomini, deve riuscire utile all'umanità; la loro onestà, la loro attività al lavoro, la loro produzione scientifica debbono essere di esempio, di guida, ai giovani.

La nostra Accademia è fiera dei nomi illustri dei proprii Presidenti; nomi, che sono rimasti chiari nei fasti della scienza e che tutto il mondo civile onora; non sono certamente molte le Accademie che possano vantare nomi quali quelli di Lagrange, di Prospero Balbo, di Plana, di Federico Sclopis, di Ariodante Fabretti, di Michele Lessona. Il dire degnamente di uomini che hanno raggiunto un sì elevato posto scientifico, non è facile, nè tanto meno adatto alle mie forze. Altri dei miei colleghi ben più di me sarebbero stati degni di commemorare il nostro compianto Presidente, prof. Alfonso Cossa; ma voi forse vi siete ricordati di Avogadro e di Malaguti, due grandi che appartennero alla nostra Accademia; ed al lungo studio ed al grande amore ch'io dedicai a questi due illustri, debbo forse oggi l'onore di parlare qui di un terzo membro di questa nostra Accademia.

Alfonso Cossa nacque il 3 novembre 1833 in Milano dal nobile Giuseppe e da Maria Bagnacavallo. Il padre suo, bibliotecario nella Biblioteca di Brera, era studioso della paleografia e della diplomatica.

Cossa, compiuti gli studi classici in Milano, fu mandato nel 1852 all'Università di Pavia quale alunno del Collegio Borromeo, e. compiuti i cinque anni di medicina, fu laureato nel novembre 1857. Ebbe il posto di assistente di Medicina legale e Polizia medica, negli anni 1857-58; 1858-59 e 1859-60; fu poi nominato assistente stabile di Chimica generale nel maggio 1860 e nel marzo 1861 fu nominato farmacista aggregato. E rimase in Pavia come farmacista aggregato all'Università e come professore di Chimica e direttore dell'Istituto Tecnico, sino al 1866. Riunita nel 1866 la Venezia al Regno d'Italia, fu il Cossa incaricato dal Sella di andare in Udine per organizzarvi, o meglio, fondarvi l'Istituto Tecnico, nel quale istituto Egli rimase sino al 1871 come professore e come preside. Stato per breve tempo nella Scuola di Agricoltura di Portici, fu nominato nel 1871 Direttore della Stazione agraria di Torino e poco dopo anche insegnante di Chimica mineraria presso il nostro Museo Industriale, ed infine fu nel 1882 nominato professore di chimica docimastica nella R. Scuola di Applicazione per gli Ingegneri in Torino, posto lasciato allora vacante dall'illustre Sobrero; poco dopo, avvenuta la morte del Curioni, fu il Cossa nominato anche Direttore della predetta Scuola, carica che tenne sino agli ultimi giorni della sua vita, ed alla quale dedicò tutto sè stesso.

Cossa ebbe la rara fortuna di incontrarsi in un uomo potente, il quale, non badando da quale scuola egli uscisse, di qual maestro fosse allievo, si legò a Lui di grande simpatia, e dallo Istituto Tecnico di Udine lo portò senz'altro a Torino, Direttore della Stazione agraria, e poi alla Scuola degli Ingegneri. Quest'uomo, che aveva il potere di mettere in posto chi a lui piacesse, era Quintino Sella. Ed a Quintino Sella il Cossa fu sempre grato dei beneficii ricevuti; non lieve merito questo, perchè il sentimento della gratitudine è purtroppo raro.

Nella sua commemorazione di Quintino Sella, il Cossa giustamente dice (1): " Il Consiglio di Presidenza della nostra Accademia volle incaricarmi di commemorare la vita ed i lavori scientifici del Sella; accettai con entusiasmo questa offerta, che ascrivo a somma ventura, perchè mi dà l'occasione di porgere un tributo di affetto reverente all'illustre estinto, al quale mi legavano vincoli dolcissimi di gratitudine e di amicizia ".

Alfonso Cossa dopo breve malattia morì nel mattino del 23 ottobre 1902, e noi tutti ricordiamo l'imponente tributo di affetto che gli fu reso ai suoi funerali.

Fu commovente vedere fra i colleghi e gli amici, in quella rigida mattina, il nostro venerando Vice-Presidente Bernardino Peyron, seguire il feretro del compianto scienziato; era commovente vedere quei baldi giovani allievi ingegneri portare la bara che racchiudeva la salma del loro amato maestro! Dolcissimo tributo questo, che toglie alla morte quanto essa ha di spaventoso, per non lasciarle se non quanto essa ha di solenne!

Alfonso Cossa fu eletto socio della nostra Accademia il 29 gennaio 1871 e fu eletto Presidente a voti unanimi il 13 gennaio 1901. E qui sento il dovere di ricordare come il Cossa dedicasse gran parte della sua attività scientifica ed amministrativa al lustro ed al decoro della Accademia. Egli accettò l'alta carica conscio

(1) *Su la vita ed i lavori scientifici di Q. Sella* (" Atti della R. Accad. dei Lincei ").

di poterla degnamente sostenere. Ed è bene che egli abbia sempre oprato per tenere alta la estimazione del pubblico per la nostra Accademia, che è una delle più antiche di Europa e fu fondata da un uomo il cui nome è riverito in ogni angolo della terra dove splenda appena un lume di civiltà. E questo un dovere del Presidente; dovere che il Cossa ha sentito profondamente. Così fosse sentito e tenuto in considerazione anche dai governanti, i quali più di tutti dovrebbero insegnare che il rispetto, la stima e la gratitudine per gli uomini di scienza e di lettere che onorano il proprio paese, sono il più sicuro indizio della grandezza di una nazione.

Quintino Sella fu accusato di aver dato forme troppo solenni alle manifestazioni dell'Accademia dei Lincei, di cui egli può riguardarsi come secondo fondatore; ed il Cossa ben giustamente, e molto facilmente, ribattè l'accusa e dimostrò erroneo questo giudizio verso il nostro grande uomo di stato e di scienza.

A coloro che, per mal vezzo, o per ignoranza, gridano contro le Accademie, il Cossa rispondeva (1): " Qui non è il luogo di confutare le trite e volgari accuse che si lanciano contro le Accademie delle Scienze, da coloro che, confondendole coll'Arcadia, vanno ripetendo che il tempo delle Accademie è passato; senza nemmeno sapere aggiungere, che per il bene e la gloria d'Italia il tempo di cotali Accademie non avrebbe mai dovuto venire „.

E qui permettetemi una digressione. Tutti i paesi più civili sono orgogliosi delle loro istituzioni scientifiche; così è della Francia pel suo grande *Istituto*, dell'Inghilterra per la *Società Reale di Londra*, della Germania per l'*Accademia di Berlino*, ecc. E noi Italiani dobbiamo essere orgogliosi delle nostre istituzioni scientifiche; tanto più che furono le nostre antiche Accademie, e sovratutte quella del Cimento, col suo fatidico motto: *provando e riprovando*, che hanno servito di modello alla creazione delle altre. L'Europa, nei secoli XIV e XV, non era ancora entrata, può dirsi, nella via della civiltà, e già in Italia rifioriva la coltura letteraria ed artistica; e poco dopo, nel secolo XVII, la nostra grande Accademia del Cimento, a cui sono immortalmente legati i nomi di Galileo, di Viviani, di Torricelli, ecc., creava il vero metodo sperimentale.

In certi momenti furono anche presso di noi tenute le Accademie scientifiche in sì alta considerazione che il Matteucci, nel suo progetto di legge dell'Istruzione del 1862, voleva che la nomina dei professori universitari fosse fatta, non per concorso per titoli, ma sopra terne presentate dalle Accademie di maggiore importanza (2).

Uno dei sintomi più consolanti e più sicuri del progresso umano è appunto questa crescente tendenza ad onorare l'ingegno, a rendergli facili e piane le vie onde possa svilupparsi, e a considerarlo come il più alto segno di nobiltà di cui l'uomo possa fregiarsi. Bello esempio di ciò ci dà l'Inghilterra; là, le più grandi onoranze sono tributate al sapere; nella storica abbazia di Westminster accanto alle tombe dei re, delle regine, dei grandi uomini di stato e di guerra, sonvi le tombe di Bacone, di Newton, di Darwin ..... Di quel Darwin che per molti anni fu deriso da

(1) *Su la vita ed i lavori scientifici di Q. Sella*, pag. 41.

(2) Federico Sclopis, *Notizie della vita di Carlo Matteucci* (" Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino „, 1868-69, t. IV, pag. 29).

ignoranti, o da uomini di malafede, che fu schernito come materialista, immorale e dilettante di Scienze Naturali.

Nei tempi moderni i figli di re frequentano le pubbliche scuole, e le Università; accorrono a festeggiare i loro insegnanti; così l'attuale imperatore di Germania, quando era studente all'Università di Bonn, prese parte alla fiaccolata in onore del grande chimico Augusto Kekulé. Ed è sempre con viva emozione che si leggono le pagine che descrivono i funerali solenni di Humboldt a Berlino nel 1859; quale effetto non deve produrre sul pubblico, sulle masse popolari, il vedere il loro re, i loro principi che là pubblicamente all'aperto, sui gradini della chiesa metropolitana, si scoprono il capo davanti al feretro che racchiude il Grande Uomo?

Nei paesi ove si ha un più alto concetto del sapere, specialmente per parte di coloro che occupano le più elevate cariche pubbliche, si osserva evidentemente il fatto che allo sviluppo delle teorie scientifiche si accompagna un correlativo sviluppo nel progresso delle scienze applicate e delle industrie, e, diciamolo pure, anche della moralità e dell'onestà.

" Il trionfo universale della Scienza, scrive Berthelot, assicurerà agli uomini il *maximum* possibile di felicità e di moralità ".

Quatrefages dimostrò facilmente in un brillante discorso (1873) come la scienza non soffochi il sentimento e l'immaginazione, nè uccida l'ideale ed impicciolisca l'intelligenza nei limiti della realtà, come molti oscurantisti, o per ignoranza, o per malafede, vogliono far credere.

Si leggano i *Viaggi scientifici* dello Spallanzani, i grandi *Quadri della natura* ed il *Cosmos* di Humboldt, le *Opere* di Arago, gli *Scritti scientifici e letterari* di Biot, il *Discorso sull'ufficio scientifico della immaginazione* di Tyndall, le *Opere* del Darwin e la sua *Autobiografia* ed altri capolavori di questa natura, e poi si abbia il coraggio di dire che la scienza soffoca il sentimento e l'immaginazione. Kepler, Galileo, Newton, Lagrange, Leibnitz hanno provato a meraviglia l'alleanza del genio matematico e dell'immaginazione più feconda.

Un grande poeta-musicista, il Gounod, prendeva un giorno lezione di astronomia dal suo amico Janssen, e nel punto in cui l'astronomo spiegava la gran legge delle aree che lega in modo meraviglioso la velocità di un pianeta nella sua orbita alla sua distanza dal Sole, gridò improvvisamente: " ah! come è bello! " E le lacrime spuntarono sul suo ciglio.

E, quanta poesia nell'analisi spettrale di Bunsen e Kirchhoff! Giustamente l'astronomo oggi può esclamare: *O stella, inviami uno dei tuoi raggi ed io scriverò la tua storia*. Ma il più grande esempio ci viene dal Sommo Poeta, dal nostro Dante, che congiunse in un concetto ed in una forma insuperabili, la scienza e la poesia. Si potrà essere fabbricante di versi e di rime, ma non si sarà poeta se non si ha il sentimento e la conoscenza profonda della Natura.

Perdonatemi questa, forse un po' lunga, digressione.

Ora dirò delle opere del Cossa, o meglio, del Cossa come chimico.

Sino da quando era studente egli dimostrò una spiccata predilezione per la chimica, e specialmente per la chimica applicata. Se giustizia ci obbliga a non mettere il Cossa fra coloro che più hanno contribuito al progresso della chimica moderna, si devono però riconoscere in Lui non comuni meriti scientifici e didattici; meriti,

che hanno tanto più valore in quanto che Egli non ebbe un indirizzo preciso nel principio della sua carriera, ma molto dovette imparare da se stesso.

Egli poteva ben a ragione dire di sè quanto scriveva Arcangelo Scacchi in una sua lettera autobiografica:

" Conchiudo la mia confessione col dirvi che il poco che ho fatto l'ho fatto tutto da me, con la ferma volontà di vincere gli ostacoli che ad ogni passo mi si sono presentati „.

Le eccessive ed esagerate lodi non tornano mai ad onore di colui che vuolsi onorare; nel fare l'elogio storico di un sapiente, per quanto modesto o grande, non dobbiamo mai dimenticare la verità; giustamente il Voltaire diceva: " chi loda sempre ed ogni cosa, non è che un adulatore; sa lodare colui che loda con restrizione „.

Per capire bene come il Cossa abbia dovuto studiare la chimica da sè, iniziandosi in ricerche che solamente avevano indiretta relazione colla chimica, e diventasse poi anche un buon autodidattico, bisogna pensare allo stato di questa scienza in quel tempo; tra il 1850 e il 1860.

Quando in Francia fiorivano: Dumas, Laurent, Gerhardt, Cahours, Wurtz, Berthelot, Deville; in Germania: Liebig, Wöhler, Bunsen, Kolbe, Hofmann, Strecker, Kekulé; ed in Inghilterra: Graham, Williamson, Frankland, Odling; in Italia, oltre al Malaguti che viveva in Francia, non avevamo che Piria, Selmi e Sobrero, dei quali uno solo aveva una cattedra universitaria con meschini mezzi di studio, il Piria, prima a Pisa, poi a Torino.

Ma anche questi chimici, onore del nostro Paese, non avevano ancora una scuola, lavoravano per proprio conto, con pochissimi allievi; erano come punti luminosi in una notte oscura.

In quel tempo la maggior parte delle cattedre universitarie di chimica erano occupate da uomini il cui insegnamento era puramente teorico, o meglio, cattedratico, e anche questo fatto in modo assai poco conforme ai grandi progressi della chimica di quel tempo. A Padova, a Pavia, a Roma, a Napoli, a Bologna, a Palermo, ecc., vi erano laboratori universitari, alcuni dei quali assai vasti e ben forniti di materiale scientifico, come a Padova per esempio, ma nei quali non si studiava, non si lavorava; l'insegnamento della chimica era nello stato in cui si trovava negli altri paesi sessant'anni prima, e forse peggio.

A Milano insegnava allora la chimica, nella Scuola annessa alla Società di Incoraggiamento, il Kramer; il quale aveva viaggiato, studiato a Parigi, era stato amico di Laurent, che aiutò anzi in alcune ricerche. Il Cossa sino da quando era studente seguì le lezioni del Kramer. Ma se questo chimico fu benemerito della industria lombarda, certamente non era da annoverarsi fra i maestri che potessero dare un indirizzo scientifico. Ed il Cossa, per quanto fosse grato al Kramer, e spesso lo ricordasse, confessa candidamente che nel 1858 non sapeva dove studiare chimica. Nella sua lettura tenuta il 3 novembre all'Accademia Olimpica di Vicenza *Sulla vita e le opere di Angelo Sala*, così si esprime:

" L'idea di raccogliere notizie sulla vita e le opere di Angelo Sala è sôrta in me già da molto tempo, risalendo essa all'anno 1858. Appassionato per la chimica, ma costretto ad un amore platonico, perchè in quel tempo all'Università di Pavia non era concesso ai giovani studiosi di dedicarsi a ricerche sperimentali in un labo-

ratorio, cercava di assecondare la mia inclinazione coll'applicarmi, come sapeva e poteva, allo studio della storia della scienza. Fu per tale circostanza, che mi accadde di leggere ripetuta in diverse opere questa sentenza di Conringio, erroneamente dalla maggior parte degli scrittori attribuita ad Haller: "*Angelo Sala vicentino fu il primo chimico che desistesse dal vaneggiare* „. Angelo Sala? Chi era egli? „. ecc.

Eppure erano tempi in cui in altri paesi la mente dei chimici lavoratori, cioè dei veri chimici, era agitata dalle idee berzeliane e dalle idee gerhardiane; e tutti i giovani chimici più intelligenti abbracciavano le nuove idee che con Dumas, Laurent, Malaguti, Cahours, Williamson, ed altri avevano portato al sistema di Gerhardt, di questo grande e sfortunato riformatore. Dal 1852 al 1856 Gerhardt pubblicò quel suo grande *Traité de Chimie organique*, che tanta influenza doveva avere sui progressi della scienza.

I giovani chimici tedeschi ed inglesi prima ancora dei francesi, con a capo il Williamson e specialmente il Kekulé, divennero tutti sostenitori della nuova teoria dei tipi.

Ma venne il grande anno 1859, preparato dal 1848, e l'Italia rapidamente, anzi forse un po' troppo rapidamente, entrò nel movimento civile, politico e scientifico europeo. Il nostro nuovo reggimento costituzionale, che può anche essere essenzialmente democratico, perchè, come l'inglese, permette lo sviluppo delle idee più libere e più progressiste, contribuì non poco alla diffusione del sapere nella nostra Penisola.

E qui permettetemi un'altra breve digressione, che è intimamente legata a memorie giovanili di quei tempi fortunosi.

Fatte le debite eccezioni, dobbiamo esser persuasi che i governi assoluti, quali erano in Piemonte prima del 1848 e nel resto d'Italia ancor prima del 1859, non hanno mai desiderato e promosso il progresso scientifico, come non lo poteva desiderare nè promuovere il governo degli Stati Pontifici. A prova di ciò sta il fatto che, come già nel secolo XVIII, così sul principio del secolo XIX, o per trascuranza di governi, o per cause politiche, o per mancanza di mezzi di studio in patria, molti nostri grandi connazionali dovettero spontaneamente, o per forza, abbandonare l'Italia, e basti ricordare Lagrange, Berthollet, Pellegrino Rossi, Macedonio Melloni, Malaguti, Mamiani e tanti altri.

La scienza, il sapere umano, per progredire, ha bisogno di libertà, ha bisogno che la mente non sia inceppata da dogmi, siano essi politici o religiosi. Se in certi periodi della storia sembra che almeno qualche volta i governi assoluti abbiano protetto la scienza, si è perchè non ne potevano impedire lo sviluppo, perchè sapevano e sanno, se intelligenti, che le idee non si possono a lungo arrestare od inceppare, e che il sapere è molto più potente di qualunque forza materiale, di qualunque forza brutale.

Dopo aver detto dei principi italiani del secolo XV, l'insigne nostro storico delle scienze matematiche in Italia, il Libri, così continua (1):

" Ecco quel che furono nel secolo quindicesimo i principi italiani e quei Medici che si è voluto immortalare e a cui gli stranieri si ostinano ancora ad attribuire il Rinascimento.

(1) *Histoire des sciences mathématiques en Italie depuis la renaissance des lettres*, par G. Libri, 1838, vol. II, p. 282.

" I veri benefattori dell'Italia, coloro che le resero il suo antico splendore, non furono gli uomini che l'oppressero. Poichè, ed è bene ripeterlo, i tiranni non hanno fatto mai la gloria di una nazione.

" L'Italia deve il suo splendore a quegli uomini coraggiosi che, in un'epoca di barbarie, andavano in lontane contrade a cercare la scienza presso gli infedeli, nonostante i pregiudizi che avrebbero dovuto distoglierli, nonostante i mille pericoli che li minacciavano. Non si può pensare senza commozione a quegli uomini infaticabili che nulla spaventava e che, senza speranza di ricompensa, facevano tanti sforzi per introdurre presso i cristiani le scienze degli Arabi. Gherardo da Cremona e Platone da Tivoli hanno fatto più per le scienze che non tutti i principi del quindicesimo e del sedicesimo secolo. Dopo quei primi maestri, l'Italia deve la sua civilizzazione agli uomini che l'hanno redenta dalla feudalità, ai poeti e agli artisti che le hanno ispirato quel sentimento del bello tanto sparso ancora nel popolo italiano, a coloro che le hanno aperto le sorgenti dell'antichità. È la democrazia che ha fatto tutto, in Italia: il dispotismo ha voluto arrestare tutto. La lotta fra questi due principii è stata lunga e ostinata; essa ricomincia ad ogni momento; ma se si domandasse alla monarchia che cosa essa ha fatto dell'eredità di Fibonacci, di Marco Polo, di Dante, di Brunellesco, come essa ha continuato Colombo, Macchiavelli, Ferro, Leonardo da Vinci, Raffaello, Michelangelo, Ferruccio, glorioso deposito che la democrazia, morendo, le aveva confidato, essa non saprebbe rispondere che indicando lo Spielberg „.

A proposito di queste parole del Libri si dirà forse da alcuni che sono vieto espressioni retoriche; ma chi ha visto, e sentito, almeno il 1859, chi ricorda lo stato politico, morale e scientifico della nostra Italia, se si eccettui il Piemonte, prima del 1859, quando il nostro Paese era ancora sotto il dominio straniero, o, peggio ancora, sotto i piccoli principotti indigeni, non può a meno di fremere e sente tutta la forza delle parole del Libri; e si pensi, che queste parole furono scritte nel 1836, quando l'Italia tutta, compreso il Piemonte, era prostrata dalla più feroce reazione.

Tempi lontani ormai, è vero, ma che è bene non dimenticare.

Ed è con vivissimo entusiasmo che io penso come fra pochi giorni la vicina Asti festeggierà il centenario del Grande suo Figlio, di colui che, dopo Dante e Macchiavelli, è stato il vero precursore e fondatore della nuova Italia.

Lo stato della chimica in Italia, eccetto in pochissime Università, dal 1850 al 1860, era, come già dissi, tutt'altro che confortante. A Torino si traducevano le *Opere* del Regnault, si pubblicavano gli *Annuari di chimica* ed i *Trattati elementari di chimica minerale ed organica* del Selmi; gli *Annali* del Maiocchi, prima a Milano, poi a Torino, ecc.; a Pisa si pubblicava il *Nuovo Cimento* diretto da Matteucci e Piria, ed il *Trattato di chimica inorganica* di Piria. Queste erano le sole pubblicazioni che tentassero di tenere al corrente dei grandi progressi della chimica.

Quando il Cossa incominciò la sua carriera scientifica, verso il 1860, avveniva spesso che per necessità di cose e principalmente pel bisogno di numerosi insegnanti, vere nullità scientifiche ottenessero splendidi posti. Basti il ricordare che a Bologna fu dal Dittatore Farini creata una cattedra speciale di chimica organica, unica in Italia, che fu affidata ad un professore chiamato da Parma ove insegnava pure chimica organica: e ciò senza che quel professore avesse nessun titolo scientifico, oltre quello di essere stato due o tre anni nel laboratorio di Piria a Pisa, man-

tenutovi a spese del Governo borbonico parmense d'allora; ed i colleghi del tempo sanno, ed io posso farne certissima testimonianza, che la principale occupazione del professore e degli addetti a quell'Istituto chimico consisteva nel passare il tempo in allegra compagnia, essendo assolutamente vietato usare libri del laboratorio o fare esperienze! E quella cattedra fu occupata in tal modo per 22 anni! E quando nel 1883, quella cattedra avrebbe potuto essere affidata ad un vero chimico, certamente con ottimi frutti, il Governo l'abolì, o meglio, la fuse insieme colla cattedra di chimica inorganica.

È dunque non lieve merito del Cossa l'aver fatto da sè stesso; senza un grande maestro, senza, come suol dirsi, una scuola, egli è riuscito a forza di volontà e di fermezza a fare molto più di altri che hanno avuto delle guide sicure.

Il Cossa era ancora assai giovane quando nel 1856 tradusse dalla 2ª edizione quell'aureo libretto del Liebig intitolato: *I principii fondamentali della chimica agraria in relazione alle ricerche istituite in Inghilterra;* egli dedicò questo suo primo lavoro al sacerdote don Giuseppe Villa, aggiungendovi alcune note.

A questa, fece seguito nel 1857 la traduzione di un altro libro del Liebig: *La teoria e la pratica dell'agricoltura.* E così il nostro Cossa contribuì non poco, in quel tempo, a far conoscere libri utilissimi al progresso dell'agricoltura.

Nel 1859 (1), quando era ancora assistente alla cattedra di Medicina legale e Polizia medica, nell'Università di Pavia, pubblicò il suo primo studio: *Sull'assorbimento delle radici: considerazioni e ricerche;* in cui si scorge già il desiderio delle ricerche chimiche, ma insieme anche la mancanza di un vero indirizzo scientifico.

La Società di Farmacia di Torino aveva proposto un premio di L. 500 per lo *Studio dei semi di ricino;* il Cossa, insieme col prof. Nallino, nel 1862 presentò una memoria che fu premiata con L. 200. Cossa fu allora nominato Socio corrispondente di questa Società.

Il Cossa verso il 1867 non aveva ancora pubblicato delle ricerche chimiche che rivelassero la via che intendeva seguire; se si eccettuano tre o quattro lavori di secondaria importanza, uno *Sulla determinazione di alcune proprietà fisiche e chimiche delle terre coltivabili* (nel 1866), e alcune ricerche *Sulla dialisi* (1863); un altro, fatto insieme al suo amico Carpené nel 1864: *Sulle reazioni caratteristiche degli alcaloidi;* poi *Alcune osservazioni sull'ozonometria* (1867) ed *Alcune osservazioni sul magnesio* (1867). Nel 1868 pubblicò un lavoro *Su alcune proprietà dello zolfo e sulla sua solubilità.*

Le sue relazioni amichevoli col Sella e col Gastaldi lo spinsero a dedicarsi alla chimica mineralogica ed alla petrografia; ed è qui dove l'opera scientifica del Cossa si è maggiormente esplicata. Il suo primo lavoro presentato alla nostra Accademia è una nota dal titolo: *Ricerche di chimica mineralogica,* letta il 27 dicembre 1868 e pubblicata negli *Atti*, vol. IV, pp. 187-200. Il suo studio *Su alcuni carbonati romboedrici* (2) lo condusse a studiare la solubilità del carbonato di magnesio (magnesite) nell'anidride carbonica a pressioni crescenti da 1 a 6 atmosfere. Però, ad onor del vero, bisogna dire che queste ricerche non poterono essere confermate.

(1) " N. Cim. „, (I), IX, pag. 121-153.
(2) " Berichte „, 1869, pag. 697.

Cossa fu uno dei primi, se non il primo, a far notare l'azione dell'alluminio sulle soluzioni metalliche, nel 1870; l'alluminio precipita le soluzioni di rame, di mercurio, di piombo, ecc., e questo modo di agire corrisponde alle ricerche del Wheatstone per stabilire la posizione dell'alluminio nella serie elettrochimica. Il Cossa si occupò anche dell'*amalgama dell'alluminio*, il quale in certi casi può usarsi come un buon agente riduttore.

Nel 1872 studiò inoltre l'azione del gesso sulla solubilità delle roccie; una soluzione di solfato di calcio agisce molto più rapidamente che non l'acqua pura sulle roccie contenenti silicati alcalini; egli esperimentò con gneis, trachite, granito, feldspato, basalto, ecc.

Il R. Comitato Geologico Italiano, di cui egli stesso insieme a Sella e Gastaldi era membro, lo incaricò di fare lo studio petrografico delle roccie italiane, pel quale ebbe aiuti finanziari e di personale tecnico, non lievi. Egli studiò e classificò, specialmente, un gran numero di roccie raccolte dagli ingegneri del Corpo Reale delle Miniere.

Il Cossa è stato forse il primo in Italia ad iniziare gli studi petrografici, già in fiore nella Germania per opera principalmente dello Zirkel e del Rosenbusch. Ed invero il Cossa stesso riconosce che nelle prime sue osservazioni microscopiche sulle roccie ebbe a guida specialmente il Rosenbusch, professore di petrografia prima in Strassburg poi in Heidelberg. Questi studi petrografici egli raccolse in un grosso volume dal titolo: *Ricerche chimiche e microscopiche su roccie e minerali d'Italia* (1875-1880) con 12 tavole cromolitografiche, che fu pubblicato nel 1881 coi fondi notevoli di cui dispone la Stazione agraria di Torino di cui Cossa era allora Direttore. In questo lavoro ebbe a collaboratore il suo allievo ing. Mario Zecchini.

Nella prefazione a questo suo lavoro, egli così si esprime (pag. 1): " Tra i còmpiti affidatimi come Direttore del laboratorio chimico della Stazione agraria di Torino, mi fu specialmente raccomandato lo studio chimico delle terre coltivabili del Piemonte. Dovetti ben presto persuadermi che questo studio sarebbe riuscito di poca importanza se non era accompagnato da quello delle roccie, che colla loro decomposizione contribuiscono alla formazione dello strato coltivabile. Pertanto, a partire dagli ultimi mesi dell'anno 1874, mi sono accinto a studiare la composizione chimica e mineralogica delle principali roccie del Piemonte, attenendomi, per quanto mi era concesso, ai più recenti progressi della petrografia „. E più innanzi scrive (pag. 18): " Grazie ai mezzi di cui può disporre il laboratorio chimico da me diretto, ho potuto in breve tempo ordinare una collezione di circa 1800 sezioni in piccolo formato e 800 in grande formato. Questa collezione, che verrà inviata temporaneamente al Congresso Geologico Internazionale di Bologna nel settembre 1881, si riferisce a circa 900 roccie italiane, inviatemi per la massima parte dal R. Comitato Geologico Italiano „.

In questo volume sono raccolte le sue analisi sulla *sienite del Biellese*, la *diorite quarzifera porfiroide* di Cossato (Biella), la *diabase peridolifera di Mosso nel Biellese*, ecc.

Lo studio della Lherzolite di Locana è, come afferma il Cossa stesso, il primo lavoro di chimica mineralogica pubblicato in Italia, nel quale siasi applicato l'uso del microscopio (1).

---

(1) *Ricerche intorno alla Lherzolite di Locana in Piemonte*, " Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino ", 1874, vol. IX.

Dietro iniziativa del Cossa il Governo fondò in Roma un Laboratorio petrografico annesso al R. Ufficio Geologico; laboratorio che funziona dal 1889 ed è diretto da un allievo del Cossa, l'ing. Ettore Mattirolo, che fu collaboratore del suo maestro in alcuni lavori.

Lo studio chimico delle roccie lo portò ad utili applicazioni alla chimica agraria. Come già fecero Seufter, Stockhardt, Handke, Tschermak ed altri, egli determinò l'acido fosforico in molte roccie italiane. Nella Introduzione alle sue: *Ricerche chimiche e microscopiche su roccie e minerali d'Italia*, a pag. 7 dice:

" Mentre è già da molto tempo che venne richiamata l'attenzione degli agricoltori sull'importanza dell'introduzione dei fosfati nel terreno per sostituire quella quantità di fosforo che gli si sottrae ogni anno colle diverse coltivazioni, solamente da pochissimi anni si è generalmente riconosciuta la necessità di determinare la quantità di fosforo che trovasi naturalmente nel terreno coltivabile e nelle roccie dalla cui disgregazione esso deriva. Da analisi recenti risulta che quasi tutte le roccie cristalline contengono del fosfato tricalcico sotto forma di apatite, in quantità che sembrano, è vero, relativamente piccole, ma che pure sono considerevoli, quando si pensi che anche il terreno più fertile raramente contiene più dell'uno per cento di anidride fosforica „.

Abbandonato lo studio delle roccie, iniziò nel 1885 delle ricerche sul platino, che lo condussero alla conoscenza di alcuni fatti non privi di importanza; anzi le sue ricerche *sui composti ammoniacali del platino* sono le più importanti ch'egli abbia fatto (1).

Magnus nel 1828, trattando il cloruro platinoso con ammoniaca, ottenne un bel composto verde, che fu denominato *sale verde di Magnus* e che si considerò poi come *cloroplatinito di platosodiamina*:

$$Pt\,.\,(NH^3)^4\,.\,Cl^2\,.\,Pt\,Cl^2.$$

A queste ricerche del Magnus, che aprirono una nuova via, fecero seguito quelle di Gros (1838), di Reiset (1840-1844), di Peyrone (1846), di Gerhardt e Laurent (1850), di Raewsky (1848), di Cleve (1866-1871) e le speculazioni teoretiche di Berzelius, di Hofmann, di Cleve, di Weltzien, di Kolbe e di Grimm, e poi gli studi più recenti del Blomstrand (1869) e del Jörgensen (1878 e 1887).

Il Cossa nel 1885 scrisse la commemorazione di Q. Sella per incarico avuto dall'Accademia dei Lincei, ed in quell'occasione dovette far cenno delle *Ricerche sulle forme cristalline di alcuni sali di platino a base di platinodiamina*, che il Sella aveva pubblicato nel 1856-57; queste ricerche gli suggerirono l'idea di accingersi a nuovi studi sulle proprietà di alcuni dei derivati ammoniacali del platino: lo dice egli

(1) *Sugli isomeri del sale verde di Magnus* (" Atti della R. Acc. dei Lincei „, I, pag. 318-319 e " Berichte „, XVIII Ref., pag. 429); *Ricerche sulle proprietà di alcuni composti ammoniacali del platino* (" Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino „, 1887, XXII; " Berichte „, XX Ref., pag. 462; " Gazz. chim. „, XVII, pag. 1); *Sopra un nuovo isomero del sale verde di Magnus* (" Berichte „, XXIII, pag. 2503; " Mem. della R. Acc. delle Scienze di Torino „, serie II, t. XLI; *Sulla costituzione delle combinazioni di platosemiammina* (" Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino „, 1897, t. XXXII); *Sulla reazione di Anderson* (" Atti della R. Acc. dei Lincei „, 1893 (5), II, 2° sem.); *Nuove ricerche sulla reazione di Anderson* (ivi, vol. 5°, 1896); *Riassunto di alcune lezioni sul platino e sue principali combinazioni* (Opuscolo litografato, Torino, 1891).

stesso nella sua prima nota presentata il 3 maggio 1885 all'Accademia dei Lincei. Queste ricerche l'occuparono poi per molti anni.

Ebbe la fortuna di poter disporre di grande quantità di platino; subito gli furono dati i mezzi per l'acquisto di mezzo chilogrammo di questo prezioso metallo, ed inoltre la Stazione agraria di Torino aveva grandi mezzi per ricerche scientifiche, mezzi di cui possono disporre pochi laboratori universitari.

Egli ottenne alcuni composti ben definiti di una base del platino contenente una sola molecola di ammoniaca e che denominò, prima, *platososemiammina*, poi, *platosemiammina;* i due composti principali che egli ottenne sono: *il cloruro di potassioplatosemiammina:*

$$Cl^2PtNH^3 . KCl + H^2O$$

e un isomero del *sale verde di Magnus*:

$$\left(Pt\begin{matrix}NH^3Cl\\Cl\end{matrix}\right)^2 . Pt(NH^3)^4Cl^2.$$

Questa nuova base del platino, che ora è anche denominata *base di Cossa*, non si conosce libera sotto forma di idrossido quale:

$$Pt\begin{matrix}NH^3 . OH\\OH\end{matrix}$$

oppure:

$$\begin{matrix}HO\\HO\end{matrix}\!\!>Pt\begin{matrix}NH^3 . OH\\OH\end{matrix}$$

Nel 1887 indicò un nuovo metodo di preparazione del *cloruro platinoso-cloruro di cloroplatindiamina:*

$$Cl^2\,Pt\,(NH^3)^4\,Cl^2 + Pt\,Cl^2$$

e del cloruro: $Pt\,(NH^3)^4\,Cl^2 + Pt\,Cl^4$.

Queste ricerche lo condussero a studiare l'azione dell'acqua e del calore sui cloroplatinati delle basi piridiniche, per vedere se anche questi composti subiscono la *reazione di Anderson;* egli dimostrò che appunto anch'essi sottostanno a questa reazione.

Mi piace qui ricordare che un altro distinto chimico italiano si era già occupato con buoni risultati delle basi del platino. Michele Peyrone, di Torino, nel 1845 ottenne i sali di una base che fu detta *base di Peyrone;* ad esempio il *cloruro di platososemidiamina:*

$$Pt\begin{matrix}NH^3 . NH^3 . Cl\\Cl\end{matrix}$$

Il Cossa in seguito ai suoi studi di chimica mineralogica e di petrografia ebbe ad occuparsi della diffusione in natura di alcuni metalli rari, quali il litio, il cerio, il didimio. Nelle sue *Ricerche di chimica mineralogica* (1868) indicò la presenza del litio nel *gneiss* erratico nella morena di S. Daniele nel Friuli, nella *trachite* di Monte Chiaju, nel *basalto* di Monte Nuovo negli Euganei e nel *granito* di Baveno.

Trovato il cerio nelle apatiti, studiò la diffusione di questo elemento insieme al didimio ed al lantanio (1). Egli anzi ebbe occasione di confermare il fatto della frequente associazione del cerio al calcio, e perciò fece delle esperienze per tentare di dimostrare l'isomorfismo ed altre analogie fra l'ossido di calcio e l'ossido di cerio:

$$CaO \quad \text{ossido di calcio}$$
$$CeO \quad \text{ossido ceroso.}$$

Ma oggi la gran maggioranza dei chimici ammette che il cerio nei sali cerosi funziona come trivalente o *cerojone*, Ce^{III}, e nei sali cerici come tetravalente o *cerijone*, C^{IV}, come ad esempio:

$$Ce^2(SO^4)^3 \quad \text{solfato ceroso}$$
$$Ce(SO^4)^2 + 4H^2O \quad \text{solfato cerico.}$$

Ciò però, come giustamente osserva il prof. Piccini nel suo cenno necrologico su Cossa (2), nulla toglie al lavoro in quanto riguarda la diffusione di questo metallo in natura.

Nel 1873 il Cossa osservò, come aveva già trovato il Crookes, che lo zolfo di Vulcano contiene del tallio, ma egli riconobbe di più, che il tallio sotto forma di allume si trova nell'allume potassico che si fabbrica a Vulcano; ed inoltre dimostrò che questo allume contiene traccie di allume di cesio e di rubidio, e del solfato di litio (3).

Il Cossa ha lavorato molto; incominciò tardi, è vero, i lavori di chimica, ma proseguì per molto tempo; sino a che in questi ultimi anni l'insegnamento, i pubblici uffici, e specialmente la Direzione della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri lo distolsero in parte dalle ricerche scientifiche.

Alfonso Cossa, che ha fatto parte della nostra Accademia per più di trenta anni, ha scritto molti cenni biografici, quali quelli su Piria, su Sella, sullo Scacchi, ecc., ma il più importante di questi suoi lavori biografici è senza dubbio quello su Angelo Sala.

Colla sua lettura: *Angelo Sala, medico e chimico vicentino del secolo XVII* (Vicenza, 1894, pagg. 1-42) contribuì non poco a far conoscere questa gloria della chimica italiana. Certamente il Sala non era tanto poco conosciuto come pensava il Cossa, perchè ed il Kopp (4) e l'Hœfer (5) ed altri storici della chimica parlano con onore di A. Sala; ma il nostro Cossa ha potuto esaminare nuovi documenti, ha raccolto alcune notizie nelle biblioteche estere e nazionali, e ci ha dato un quadro, ampio, se non completo, della vita e delle opere del Sala.

---

(1) *Sulla diffusione del cerio, del lantanio, del didimio*, " Mem. Acc. dei Lincei „, 1879 (3), vol. III.

(2) A. Piccini, *Commemorazione del Socio Prof. A. Cossa*, letta nella seduta 2 nov. 1902, " Atti R. Acc. de' Lincei „, vol. XI, 2° sem., pag. 235-238.

(3) " Mem. Acc. Lincei „, 2 dic. 1877.

(4) H. Kopp, " Ges. d. Chem. „, 1843, vol. I, pag. 115-116; è molte volte citato nei volumi II, III e IV.

(5) F. Hoefer, *Hist. de la Chimie*, 1ª ed., 1843-45, e 2ª ed., 1866, vol. I, pag. 208-214. L'Hoefer mette il Sala ed il Tachenius alla testa dei jatrochimici che si sono distinti nel secolo XVII.

Farò notare che ad Angelo Sala si deve il primo concetto teorico-scientifico sulla fermentazione, che egli definisce: *un movimento intimo delle particelle elementari, che tendono a raggrupparsi in un ordine differente, per dare origine ad un corpo nuovo* (1). Idea questa che fu poi sviluppata da Willis (1659), da Stahl (1697) e specialmente dal Liebig (1837). Ed io stesso, che ho dovuto occuparmi dei lavori di Angelo Sala, sono di avviso che si debba considerare questo chimico, non quale uno dei più grandi precursori di Lavoisier, come vorrebbe il Cossa, ma certamente un precursore efficace della vera chimica sperimentale del secolo XVIII, cioè un precursore di Black, di Priestley e di Scheele: Lavoisier non solamente era grande esperimentatore, ma grande chimico legislatore, o chimico-filosofo.

È spiacevole vedere dei trattatisti italiani anche recenti dimenticare affatto Angelo Sala nella storia, ad esempio, della fabbricazione dell'acido solforico.

Chi ha conosciuto intimamente il Cossa può giudicarlo al suo giusto valore come uomo e come amico, ed io non posso fare di meglio che trascrivere qui un brano di un cenno necrologico letto dal prof. Luigi Gabba, amicissimo suo, alla Società Chimica di Milano (2):

" Del Cossa dobbiamo a questo riguardo dire che era un uomo di cuore, fedele nell'amicizia, pronto a fare del bene, lontano da ogni leziosità, ed anzi naturalmente inclinato ad essere, non dico ruvido e burbero, ma piuttosto severo e rigido. Sopra ogni cosa egli poneva il suo ufficio di maestro ed il suo còmpito come scienziato, sopra ogni cosa egli poneva l'adempimento della missione sua; alla religione del dovere egli informò la sua vita sempre aliena da quell'utilitarismo egoista che purtroppo è un fenomeno sempre più frequente nei tempi moderni ".

Tali sono, brevemente riassunti, i lavori del nostro compianto Presidente; ma non posso terminare di parlare di Lui senza prima esprimere un augurio al collega carissimo, professore Enrico D'Ovidio, che gli è succeduto nella carica e che, amicissimo suo, più di ogni altro ne ha sentito la perdita dolorosa; gli sia di conforto il pensiero di continuare l'opera dell'amico estinto, sia Egli conservato per lunghi e lunghi anni ancora a quest'Accademia di cui è decoro, e noi saremo lieti di salutare in lui il saggio continuatore dei nobili ed elevati esempi di tanti suoi illustri predecessori.

Non so se io sia riuscito a dire degnamente di Colui a cui era oggi dedicata la nostra ora di riunione; noi tutti lo abbiamo conosciuto e la sua figura, quale ci apparve per tanti anni al seggio presidenziale, è ancora viva dinanzi al nostro pensiero; mandiamogli il mesto saluto dell'amicizia e l'omaggio che è dovuto a chi spese nel lavoro onesto la vita. La commemorazione di un defunto è sempre cosa triste; pure, qualche dolcezza, qualche segreta luce di serenità, deve venirci oggi dal pensiero che chi lavorò, non muore del tutto: e anche quando il suo corpo sia polvere, e anche quando sul suo nome l'onda assidua del tempo sia passata, qualcosa di lui rimane, qualcosa che non può morire; ed è la parte, sia immensa, sia minima, ch'egli ha avuto nel continuo evolversi del progresso umano.

---

(1) Hoefer, loc. cit., II, pag. 210.

(2) " Annuario della Soc. Chim. di Milano ,, 1902, fasc. VIII, p. 184.

E qui mi vengono alla mente le parole di Carlyle, il profondo, smagliante, geniale autore degli *Eroi:* " l'uomo è nato per lavorare, non per godere!... lavorate e producete; sia pure la più misera ed infinitesima frazione di un prodotto, producete! Ogni genere di lavoro, dal più intellettuale al più manuale, è sacro, e dà pace allo spirito umano „.

E noi, che al lavoro abbiamo consacrata la nostra vita, che al lavoro attingiamo la nostra forza e la nostra gioia, diciamo addio al compagno che ha raggiunto il riposo, e proseguiamo la nostra via; ci stia nel cuore il ricordo amoroso di coloro che furono, ci sorrida nell'animo la fede profonda nell'avvenire.

CONTRIBUZIONI

ALLA

ORNITOLOGIA DELLE ISOLE DEL GOLFO DI GUINEA

III.

UCCELLI DI ANNO-BOM E DI FERNANDO PO

PER

TOMMASO SALVADORI

Approvata nell' Adunanza dell' 8 Marzo 1903.

UCCELLI DI ANNO-BOM

L'Isola Anno-Bom, o Annobone, come è talora chiamata dagl'Inglesi, fu scoperta nel 1473 dai Portoghesi, i quali la chiamarono col nome di Anno-Bom, ossia del Capo d'anno; essa è la più piccola e la più lontana di quelle elevate in una serie lineare da azione vulcanica procedente dai Monti Cameron verso sud-ovest, e s'inalza ripidamente dal mare profondo fino a circa 3000 piedi di altezza. Anno-Bom fu visitata dalla nave da guerra " Wilberforce „ durante la spedizione del Niger, e nel secondo volume della " Narrative of the Expedition „, pp. 47-66, se ne trova una estesa descrizione. Ivi è descritta anche la caccia della Gallina di Faraone.

Ma fu soltanto nel 1892 che il sig. Francisco Newton visitò l'isola di Anno-Bom per ricerche scientifiche, trattenendovisi dal 19 novembre 1892 fino al principio di gennaio del 1893; le collezioni che egli vi fece furono inviate al Museo di Lisbona, ove furono studiate dal Barboza du Bocage; la collezione ornitologica comprendeva 14 specie, delle quali due nuove (*Terpsiphone newtoni* e *Zosterops griseovirescens*), una, la *Turturoena malherbei*, comune anche alle isole del Principe e di San Thomé, le altre, per la maggior parte acquatiche e marine, aventi larga distribuzione in Africa.

Il sig. Leonardo Fea ha visitato recentemente anche l'Isola Anno-Bom, raccogliendovi 49 esemplari di uccelli appartenenti ad 8 specie, due delle quali non trovate dal Newton, cioè una *Scops* ed una *Haplopelia* appartenenti ambedue a specie nuove.

Sono quindi 16 le specie di uccelli che si conoscono di Anno-Bom; ma non è improbabile che altre specie, particolarmente dell'ordine dei Passeres, e forse nuove, vivano nell'interno dell'isola, ove all'altezza di 220 metri, circondata da alti picchi, esiste una laguna, che occupa, a quanto sembra, il cratere di un vulcano estinto.

Ad ogni modo, povera è la fauna dell'isola, e tale povertà è in accordo colla piccolezza della medesima.

Bibliografia Ornitologica dell'Isola Anno-Bom.

(1893) Barboza du Bocage, J. V., Note sur deux oiseaux nouveaux de l'Ile Anno-Bom (*Jorn. Sc. Lisb.* (2) No. IX, pp. 17-18) (*Terpsiphone newtoni, Zosterops griseovirescens*).
(1893) „ Mammiferos, Aves e Reptis da Ilha de Anno-Bom (*ibid.*, Aves, pp. 44-45).

1. Terpsiphone newtoni, Boc.

Terpsiphone newtoni, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), IX, pp. 17, 44 (Anno-Bom) (1893). — Dubois. Syn. Av. (fasc. IV), p. 281, n. 3885 (1900). — Sharpe, Hand-List, III, p. 265, n. 22 (1901).

Bibi, nome degli abitanti di Anno-Bom (*F. Newton*).

a (26) ♂ ad. Laguna, Anno-Bom, 23 maggio 1902. " Becco e margine palpebrale azzurro-cobalto; piedi dello stesso colore, ma più sbiadito „ (*Fea*).

b (29) ♂ ad. Monte Santiago, 300-350 m. alt., Anno-Bom, 31 maggio.

Questi due esemplari hanno le piume del corpo di color rugginoso vivo; le piume della testa di un nero vellutato; le due timoniere mediane da 15 a 20 millimetri più lunghe delle altre.

c, *d* (22,28) ♂♂ juv. Laguna, 22, 30 maggio.

Simili ai due precedenti, ma col colore rossigno-rugginoso meno vivo, colle piume della testa più brevi e meno vellutate, colle due timoniere mediane meno lunghe, e colle piume nere della gola marginate di bruniccio.

e-h (23, 24, 25, 27) ♀♀ Laguna, 24, 27 maggio.

Le femmine differiscono dai maschi per avere le piume della testa più corte e di un nero meno intenso e meno vellutato, le piume del dorso e le cuopritrici delle ali di color rossigno-olivastro e le parti inferiori di color rugginoso chiaro.

L'esemplare *g*, più giovane delle altre femmine, ha la gola nero-grigiastra.

Questa specie somiglia alla *T. nigriceps*, ma ne differisce principalmente per la coda color plumbeo e non di color castagno. È un fatto singolare la somiglianza di questa specie colla *T. nigriceps* di Fernando Po e non colla specie che si trova nella interposta isola di S. Thomé.

2. Zosterops griseovirescens, Boc.

Zosterops griseovirescens, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), IX, pp. 18, 44 (Anno-Bom) (1893). — Shell., B. Afr., II, p. 186 (1900). — Finsch, Das Tierreich, *Zosteropidae*, p. 39 (1901). — Dub., Syn. Av. (fasc. X), p. 711, n. 9189 (1902).

a-c (2, 4, 13) ♂♂ Anno-Bom, 15, 8, 23 aprile.

d-h (1, 3, 5, 6, 14) ♀♀ Anno-Bom, 16 aprile-1° maggio.

" Abbondantissima tanto nella foresta, quanto nella parte diboscata dell'isola. Nome indigeno *Bicili* „ (*Fea*).

Le femmine sono simili ai maschi.

Supra olivacea, sincipite et supracaudalibus vix laetioribus; annulo periophthalmico niveo; loris et taenia suboculari nigris; gula et collo antico albis; gula interdum vix flavido-tincta; pectore et lateribus paullum fusccscentibus; subcaudalibus flavidis; remigibus fuscis exterius olivaceo-, intus albo-limbatis; rectricibus fuscis, olivaceo limbatis; rostro fusco; pedibus fusco-corneis; iride brunnea (*F. Newton*). — Long. tot. mm. 125; alt. 60; caud. 45; rostri culm. 12; tarsi 22.

Questa specie è notevolmente diversa dalle altre due delle isole del Golfo di Guinea, cioè dalla *Z. ficedulina* dell'Isola del Principe e dalla *Z. feae* di S. Thomé, dalle quali si distingue facilmente per le dimensioni maggiori, per le parti inferiori bianchiccie e non giallognole, e per le parti superiori meno verdi e più olivacee.

3. **Coccystes glandarius** (L.).

Oxylophus glandarius, Boc., Jorn. Soc. Lisb. (2), III, p. 44 (Anno-Bom) (1893).

4. **Milvus aegyptius** (Gm.).

Milvus aegyptius, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 44 (Anno-Bom) (1893).

5. **Scops feae**, nov. sp.

Scops **S. capensi** *similis, sed coloribus saturatioribus, lineis nigris in medio plumarum gastraei latioribus, ac praesertim maculis seu fasciis pallidis in pogonio interno remigum minus distinctis, basin versus evanescentibus.* Long. tot. circa mm. 170; alae 120-125; caud. 62; tarsi 24.

a (2) ♀ Anno-Bom, 12 aprile 1902.

" Iride color paglierino verdognolo chiaro. Questo uccello abita nelle parti boscose dell'isola; dal forte puzzo di acido urico che esso tramanda supposi che si nutrisse di animali marini; invece lo stomaco non conteneva che frammenti d'insetti e ragni. Nome indigeno *Cucú* „ (*Fea*).

b, *c* (8, 9) ♂♀ Anno-Bom, 20 aprile 1902.

d (10) ♂ Anno-Bom, 24 aprile 1902.

e (11) ♂ Anno-Bom, 1° maggio 1902.

f (12) ♂ Anno-Bom, 21 maggio 1902.

" Rinvenni questo uccello abbondante in piena foresta fra i 400 e i 500 metri d'altitudine. La sua voce ricorda quella del nostro Gufo (o Chiú?), ma invece di una sola nota risulta di un lieve trillo, molto simile a quello della *Strix thomensis*, ma d'un tono alquanto più alto. Odesi cantare anche di giorno „ (*Fea*).

Ho potuto confrontare gli esemplari suddetti con due della *Scops capensis*, l'uno del Paese dei Niam-Niam (*Piaggia*) e l'altro dei Bogos (*Antinori*); tanto gli uni, quanto gli altri hanno i tarsi interamente rivestiti di piume e le dita nude; il principale carattere che distingue la specie di Anno-Bom è nelle remiganti, che nella *S. capensis* hanno il vessillo interno con fascie bianche fino alla base, laddove nella nuova specie quelle fascie, non bianche, ma grigiastre, sono poco distinte verso l'apice ed evanescenti alla base.

Sembrandomi opportuno di confrontare questa specie col tipo della *Scops hendersoni* Cass. (Pr. Philad. Acad., 1852, p. 186) di Angola, ho inviato l'esemplare *e* a Mr. Nelson, conservatore del Museo di Filadefia, ove quell'esemplare, tuttora unico, si conserva. Esso fu preso in mare di faccia a Novo Redondo (Angola), e non è stato mai identificato. La descrizione del Cassin corrisponde abbastanza bene cogli esemplari di Anno-Bom, ma la grande distanza di questa isola da Angola non mi faceva credere possibile l'identificazione degli esemplari di Anno-Bom colla specie del Cassin. Ed invero il Nelson mi scrive di " avere diligentemente confrontato l'esemplare da me inviato col tipo dell'*Ephialtes hendersoni*, e di aver constatato che esso è affatto distinto. L'*E. hendersoni*, scrive il Nelson, è molto più chiaro e più grigio; ha la macchiettatura molto più fina, le parti superiori molto meno macchiate di nero e di bruno e le macchie bianche tanto sulle parti superiori, quanto sulle inferiori in minor numero e rese più oscure da vermicolazioni grigie. I due uccelli sono tanto differenti nel colorito generale che si possono facilmente distinguere a distanza ..

6. **Turturoena malherbei** (Verr.).

Turturoena malherbii, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), IX, p. 44 (Anno-Bom) 1893).

a, *b* (17, 18) ♂♂ Anno-Bom, 20, 27 aprile.

c (19) ♂ Anno-Bom, 3 maggio.

Simili in tutto agli esemplari di S. Thomé e dell'isola del Principe.

" Molto comune in piena foresta fra i 400 ed i 500 m. Il suo canto gutturale, di una monotonia fastidiosa, odesi quasi incessantemente dall'aurora al tramonto. Nome indigeno: *Lola esalibaran* „ *(Fea)*.

7. **Haplopelia hypoleuca**, nov. sp.

♂ ad. *Fronte alba, sensim in colorem cinereum occipitis transeunte; collo postico et interscapulio cinereis, marginibus plumarum viridi, vel amethystino nitentibus; dorso, uropygio, tectricibus alarum et supracaudalibus mediis fusco-cinereis; gula alba; collo antico et laterali griseo-margaritaceis, pro adjectu lucis viridi nitentibus; gastraeo medio et subcaudalibus albis; latcribus cinereis; tectricibus alarum majoribus, supracaudalibus lateralibus et rectricibus mediis cinereo-plumbeis, rectricibus reliquis supra cinereo-plumbeis, apice pallide cinereis; cauda subtus nigra, fascia lata apicali albo-grisea; remigibus fusco-griseis; subalaribus plumbeis; rostro nigro; pedibus in exuvie fuscis.* Long. tot. circa mm. 290; al. 150; caud. 92; rostri culm. 12; tarsi 30.

a (20) ♂ ad. Anno-Bom, 14 aprile.

" Sembra rara. Nome indigeno: *Lola sän-sän* „ *(Fea)*.

L'esemplare descritto è un maschio adulto in abito perfetto.

Questa nuova specie è affatto diversa tanto dalla *Haplopelia principalis*, quanto dalla *H. simplex*. Della prima ho potuto esaminare quattro esemplari, adulti e giovani, e della seconda due, uno dei quali perfettamente adulto, inviatomi per esame dal Prof. Barboza du Bocage. Le tre specie a me note del genere *Haplopelia* (non conosco

l'*H. poensis* recentemente descritta) abitanti nelle isole del golfo di Guinea, si possono distinguere ai seguenti caratteri:

a) Dorso alisque brunneis . . . . . *H. simplex* (S. Thomé)

b) Dorso alisque cinereo-fuscis:

b') Gutture pectoreque plus minusve vinaceo tinctis . *H. principalis* (Insula Principis)

c') Gutture pectoreque cinereo-margaritaceis: abdomine et subcaudalibus pure albis . . . . . *H. hypoleuca* (Anno-Bom)

8. Numida meleagris, L.

Guinea-fowl, Allen and Thoms, Narr. Exped. Niger, II, p. 60 (Anno-Bom) (1848).

Numida meleagris, Hartl., Orn. W. Afr. p. 199 (Ins. Anno-Bom, *Thomson*) (1857). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), IX, p. 44 (Anno-Bom, *F. Newton*) (1893).

a (21) ♂ Anno-Bom.

" Non pare rara. Nome indigeno: *Gagnì ghiné* „ *(Fea)*.

L'esemplare suddetto, al tutto adulto, ha l'*elmo* poco elevato, le piume del collare alla base del collo grigio-lilla, le caruncole rosse e mediocri, e non mi sembra diverso dagli esemplari tipici della specie, sebbene non abbia potuto confrontarlo con alcuno di questi.

9. Numenius phaeopus (L.).

Numenius phaeopus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 44 (Ilheo-Tortuga) (1893).

10. Gallinula chloropus (L.).

Gallinula chloropus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 44 (Anno-Bom) (1893).

Ho qualche dubbio che la *Gallinula* di Anno-Bom non sia la *G. chloropus*, ma la *G. angulata*.

11. Butorides atricapillus (Afzel.).

Butorides atricapillus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 44 (Anno-Bom) (1893).

12. Anous stolidus (L.).

Anous stolidus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 45 (Ilheo-Tortuga) (1893).

a (16) ♀ jun. Anno-Bom, 17 aprile 1902.

" Vive promiscuamente colla specie seguente, ma è meno abbondante „ *(Fea)*.

L'esemplare non è adulto; esso non ha il pileo di color grigio perla che sfuma nel bruno delle parti superiori; il vertice e l'occipite sono di color bruno-fuligginoso come il dorso, soltanto la fronte è bianchiccia, ed i sopraccigli sono di un bianco puro.

13. Micranous leucocapillus (Gould).

Anous leucocapillus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 45 (Ilheo-Tortuga) (1893).

a (15) ♀ ad. Anno-Bom, 17 aprile 1902.

" Abbondantissimo nelle parti rocciose meno accessibili della costa dell'isola „ *(Fea)*.

Non trovo esatta la descrizione che di questa specie dà il Saunders (*Cat. B.*, XXV, p. 146), il quale menziona le gote di color plumbeo cupo, o nero fuligginoso, laddove nell'esemplare soprannoverato le gote sono di color nero cupo, come le redini.

14. **Phaeton lepturus**, Lacép. et Daud.

Lepturus candidus, Briss. — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 45 (Pico Estephania) (1893).

15. **Sula leucogastra** (Bodd.).

Sula fiber, Boc. (nec Linn.), Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 45 (Ilheo-Tortuga) (1893).

16. **Puffinus griseus** (Gm.).

Puffinus griseus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), III, p. 45 (Anno-Bom) (1893).

Il Barboza du Bocage menziona un maschio adulto preso dai pescatori in mare presso la costa di Anno-Bom.

UCCELLI DI FERNANDO PO

L'Isola Fernando Po è la maggiore di quelle del golfo di Guinea ed è la più vicina alla costa, dalla quale è separata da un breve stretto: essa è molto vicina al Camerun ed è situata fra il 3° ed il 4° grado di latitudine a Nord dell'Equatore.

Fernando Po fu visitata ed esplorata specialmente pel rispetto faunistico durante la spedizione del Niger, e Louis Fraser, che accompagnò quella spedizione nella qualità di Naturalista, vi fece numerose collezioni. Nella narrativa di quella spedizione, pubblicata dagli autori Allen e Thomson, si trovano numerose notizie intorno agli uccelli raccolti. Il primo uccello conosciuto di Fernando Po fu raccolto dall'Allen e descritto dal Gould (*Vanellus albiceps*).

Poscia il Fraser, lo Strickland, il Thomson ed il Jardine, fra il 1839 ed il 1851 pubblicarono numerosi lavori frammentari intorno agli uccelli di Fernando Po.

L'Hartlaub nel suo lavoro intitolato: *Beitrag zur Ornithologie Westafrica's*, pubblicato nel 1850, e ripubblicato identico nel 1852, annoverò gli uccelli conosciuti fino ad allora dell'Africa occidentale, includendovi naturalmente anche quelli di Fernando Po. Più tardi, negli anni 1853 e 1854, lo stesso Hartlaub, in un altro lavoro congenere, annoverò circa 45 specie di Fernando Po, e più tardi ancora, nel 1857, nell'opera *System der Ornithologie Westafrica's* faceva salire il numero delle specie di uccelli dell'isola predetta a 54, dandone una lista separata nella Introduzione a detta opera.

Da quell'epoca fino al 1895 furono aggiunte soltanto altre due specie di Fernando Po, una che fu denominata dal Gray, ma descritta dall'Hartlaub (*Onycognathus hartlaubi*) e l'altra (*Andropadus virens*) menzionata dallo Sharpe (*Cat. B.* VI, p. 111).

Finalmente nell'anno 1895 il Barboza du Bocage pubblicò un lavoro intitolato: *Subsidios para a Fauna da Ilha de Fernão do Po*, nel quale egli illustrò una collezione

di uccelli fatta nell'isola suddetta dal sig. F. Newton, comprendente 26 specie, oltre a 17 che il raccoglitore aveva soltanto osservato; di esse circa 21 erano nuove per l'isola e perciò la collezione del Newton costituì una notevole contribuzione alla ornitologia di Fernando Po.

Io nutriva viva speranza che il sig. Leonardo Fea, recandosi in Fernando Po, avrebbe potuto farvi una importante collezione, tanto più desiderata, essendo gli esemplari di quell'isola rarissimi nei Musei. Disgraziatamente il Fea nulla potè fare per gli uccelli in Fernando Po, donde ha inviato soltanto due esemplari di *Xylobucco scolopaceus*.

Invece il Capitano Boyd Alexander, recatosi nell'Isola di Fernando Po, nel novembre e nel dicembre del 1902, nello spazio di forse meno di due mesi, vi fece, a quanto pare, una estesa collezione, comprendente ben 36 specie nuove, che egli ha recentemente descritte (*) (*Bull. Brit. Orn. Club.*, XIII, pp. 33-38, 48-49), alcune delle quali raccolte a più di 10 mila piedi di altezza, cosicchè dobbiamo credere che gli altri esploratori precedenti non si siano internati, ma si siano limitati a raccogliere lungo la costa.

A giudicare dalle specie note precedentemente, pareva che nessuna fosse propria dell'isola, per la quale cosa poteva sembrare che essa non avesse una avifauna con forme proprie, forse per la grande vicinanza al continente; invece, giudicando dalla collezione dell'Alexander, dobbiamo venire ad opposta conclusione.

Non avendo il Fea fatto alcuna collezione di uccelli di Fernando Po, a completare il mio studio intorno alla ornitologia delle Isole del Golfo di Guinea, ho dovuto contentarmi, per gli uccelli di Fernando Po, di investigare quali e quante specie vi siano state trovate da altri, il quale studio non era senza interesse, tanto più che non esiste alcun catalogo recente degli uccelli di Fernando Po, quello dell'Hartlaub rimontando al 1857.

Dalle mie ricerche è apparso che 80 circa sono le specie di uccelli di Fernando Po conosciute prima del viaggio dell'Alexander ed, aggiungendovi quelle che questi vi ha recentemente scoperte, si ha un totale di 118 specie.

Tre generi sono finora confinati nell'isola, creati dallo stesso Boyd Alexander (*Urolais, Poliolais* e *Nesocharis*), ma i tipi dei medesimi non sono forme molto diverse da altre già note del continente Africano.

In complesso, ad onta del numero grande di nuove specie recentemente descritte, l'avifauna di Fernando Po non ha carattere spiccatamente proprio, ma decisamente continentale, nessuna forma molto distinta trovandosi nell'isola.

(*) Altre due specie sono state descritte dall'Alexander durante la stampa del presente lavoro.

Bibliografia Ornitologica dell'Isola Fernando Po.

(1834) Gould, J., Character of a New Species of *Plorer* (*Vanellus*, Linn.) collected by Lieut. Allen in Western Africa (*P. Z. S.* 1834, p. 45) (*Vanellus albiceps*, p. 45).

(1839) Fraser, L., On a New Species of Corythaix (*P. Z. S.* 1839, p. 34) (*C. macrorhyncha*).

(1841) Strickland, H., On some New Genera of Birds (*P. Z. S.* 1841, pp. 27-33) (*Aethiops canicapillus*, p. 30, Fernando Po).

(1842) Jardine, W., Description of some Birds collected during the last Expedition to the Niger (*Ann. Nat. Hist.* X. pp. 186-190) (*Nectarinia stangeri*, p. 187, *Nectarinia chloropygia*, p. 188).

(1842) Fraser, L., On some New Species of Birds from Fernando Po (*P. Z. S.* 1842, pp. 141-142. — *Ann. Nat. Hist.* XII, pp. 131-132, 1843) (*Platysteira castanea*, p. 141; *Platysteira leucopygialis*, p. 142; *Euplectes ruforelatus*, p. 142).

(1842) „ On New Species of Birds collected in the Niger Expedition (*P. Z. S.* 1842, pp. 144-145. — *Ann. Nat. Hist.* XII. pp. 133-134) (*Sylvia badiceps*, p. 144; *Coccothraustes olivaceus*, p. 144; *Nigrita fusconotus*, p. 145; *Amadina poensis*, p. 145, Fernando Po).

(1842) „ On two New Species of Birds from Western Africa, belonging to the Genera *Strix* and *Pitta* (*P. Z. S.* 1842, pp. 189-190. — *Ann. Nat. Hist.* XII, p. 366-367) (*Strix poensis*, p. 189).

(1843) „ On some New Species of Birds from Fernando Po (*P. Z. S.* 1843, pp. 3-5. — *Ann. Nat. Hist.*, XII, pp. 440-442) (*Sylvicola superciliaris*, p. 3; *Bucco subsulphureus*, p. 3; *Muscipeta tricolor*, p. 4; *Halcyon leucogaster*, p. 4).

(1843) „ On eight New Species of Birds from Western Africa (*P. Z. S.* 1843, pp. 16-17). — *Ann. Nat. Hist.* XII. pp. 478-479) (*Drymoica rufogularis*, p. 17, Fernando Po).

(1843) „ On *Crycetomis Gambianus* and various Species of Birds from Western Africa (*P. Z. S.* 1843, pp. 51-53) (*Ispida bicincta* Sw., p. 51, *Ploceus textor*, p. 51; *Ploceus brachypterus* Sw., p. 52; *Lamprotornis chrysonotis* Sw., p. 52; *Cuculus rubiculus* Sw., p. 52; *Zanclostomus flavirostris*, p. 52; *Peristera tympanistria*, Temm., p. 53, Fernando Po).

(1843) Jardine, W., Naturalist's Library — Sun-Birds (*Nectarinia obscura*, p. 253, Fernando Po).

(1843) Jardine, W. and Selby, P. J., Illustrations of Ornithology (*Anthreptes fraseri*, pl. 52).

(1844) Strickland, H. E., Descriptions of some New Species of Birds brought by Mr. L. Fraser (*P. Z. S.* 1844. pp. 99-102). — *Ann. Nat. Hist.* XV, pp. 125-129) (*Acanthylis bicolor* (Gray), p. 99; *Prinia oliracea*, p. 99; *Prinia icterica*, p. 100 (= *Sylvicola superciliaris*, Fras.), *Cossypha poensis*, p. 100; *Andropadus latirostris*, p. 100; *Andropadus gracilirostris*, p. 101; *Muscicapa fraseri*, p. 101; *Tephrodornis ochreatus*, p. 102, Fernando Po).

(1848) Allen and Thomson, Narrative Exped. Niger, II, pp. 221-222 (Ornithology), Appendix, Aves, pp. 488-508 (*Scizorhis* (sic) *giyantea*, pp. 221, 504, *Corrus leuconotus*, *Zanclostomus flavirostris*, *Chalcites auratus*, *Malaconotus chrysogaster*, *Lamprotornis ptilonorhynchus*, *L. chrysonotis*, *Cinnyris chloronatus* (sic), *C. chalybeia*, *Nectarinia chloropygia*, *Cinnyris stangeri*, p. 221, Fernando Po).

(1849) Fraser, L., Zoologia Typica (sono figurate in questa opera quasi tutte le specie di Fernando Po descritte dall'autore).

(1850) Bonaparte, C. L., Conspectus Generum Avium, I. (*Tricophorus poliocephalus*, p. 262, Afr. Occ.).

(1850) Hartlaub, Dr. G., Beitrag zur Ornithologie Westafrica's (*Verz. der öffentlichen und Privat-Vorlesungen, welche am Hamburgischen akademischen Gymnasium u. s. w. gehalten verden. Herausgegeben von* K. W. M. Wiebel). Hamburg, 1850, pp. 1-47.

Sono annoverate in questo lavoro quasi tutte le specie di Fernando Po, descritte precedentemente dai diversi autori.

(1851) Jardine (and Fraser?), Birds of Western Africa — Collections of L. Fraser (*Contr. Orn.* 1851, pp. 151-156) (*Nectarinia hypodilus*, p. 153; *N. cyanolaemus*, p. 154; *N. tephrolaemus*, p. 154; *Psittacula pullaria*, p. 155; *Bucco stellatus*, p. 155; *Estrelda occidentalis*, p. 156, Fernando Po).

(1852) Hartlaub, Dr. G., Beitrag zur Ornithologie Westafrica's (*Abh. Naturw. Ver. Hamb.*, II, 2, pp. 1-47). Ristampa del lavoro sopracitato, pubblicato dal Wiebel.

(1853) Fraser, L., Descriptions of Two new Birds from Fernando Po (*P. Z. S.* 1853, pp. 13-14) (*Bubo poensis*, p. 13; *Buceros poensis*, p. 14).

(1853-1854) Hartlaub, Dr. G., Versuch einer synoptischen Ornithologie Westafrica's (*Journ. f. Orn.* 1853, pp. 385-400) (*Gypohierax angolensis*, p. 388, Fernando Po), (*Journ. f. Orn.* 1854, pp. 1-32, 97-128, 193-218, 289-308).

In questo lavoro sono annoverate circa 45 specie di Fernando Po, una delle quali, l'*Anthus gouldi*, a quanto pare, per errore.

(1855) „ Beschreibung einiger neuen [—] Vogelarten (*Journ. f. Orn.* 1855, pp. 353-360) (*Trichophorus poliocephalus*, Temm., p. 358, Fernando Po).

(1857) „ System der Ornithologie Westafrica's.

Nella Introduzione a questa opera, che comprende tutte le specie conosciute dell'Africa occidentale, havvi una lista nella quale sono annoverate 54 specie di uccelli di Fernando Po, già menzionate in precedenti lavori e due per la prima volta: *Cypselus ambrosiacus*, p. 24, *Numida rendalli*, Introduzione.

(1858) „ On New Species of Birds from Western Africa in the Collection of the British Museum (*P. Z. S.* 1858, pp. 291-293) (*Onycognathus hartlaubi*, G. R. Gr. Ms. p. 291, Fernando Po).

(1881) Sharpe, R. B., Catalogue of the Birds in the British Museum, vol. VI, p. 111 (*Andropadus virens*).

(1895) Barboza du Bocage, J. V., Subsidios para a Fauna da Ilha de Fernão do Pó (*Jorn. Sc. Lisb.* (2) No. XIII, Aves, pp. 7-11).

In questo lavoro sono annoverate 26 specie di uccelli di Fernando Po raccolte dal Sr. F. Newton, ed altre 17 da lui osservate, e di esse erano nuove per l'isola le seguenti: *Eurystomus gularis, Cinnyris oritis* (!), *Xenocichla albigularis, Alethe castanea, Stiphrornis gabonensis, Turdinus* sp., *Nigrita luteifrons, Melanopteryx nigerrima, Actitis hypoleucos, Psittacus erithacus, Corythaix erythrolophus* (?), *Chrysococcyx smaragdineus, Treron calva, Butorides atricapillus, Ardea gularis, Bubulcus ibis, Numenius phaeopus, Sterna* sp., *Lepturus candidus, Sula fiber, Anous stolidus.*

(1903) Alexander, Boyd, Description of New Species of Birds from the Island of Fernando Po (*Bull. Br. Orn. Club*, XIII, pp. 33-38; 48-49) (*).

1. *Haplopelia poensis* — 2. *Halcyon lopezi* — 3. *Cypselus poensis* — 4. *Heterotrogon franciscì* — 5. *Merops marionis* — 6. *Indicator poensis* — 7. *Campothera poensis* — 8. *Psalidoprocne poensis* — 9. *Lioptilus claudei* — 10. *Diaphorophyia chlorophrys* — 11. *Batis poensis* — 12. *Smithornis sharpei* — 13. *Cryptolopha herberti* — 14. *Phyllostrophus poensis* — 15. *Stelgidillas poensis* — 16. *Urolais mariae* — 17. *Apalis lopezi* — 18. *Euprinodes selateri* — 19. *Polioluis eleonorae* — 20. *Camaroptera granti* — 21. *Macrosphenus poensis* — 22. *Hylia poensis* — 23. *Alethe moori* — 24. *Callene roberti* — 25. *Callene poensis* — 26. *Turdus poensis* — 27. *Calamoeichla poensis* — 28. *Dryoscopus poensis* — 29. *Cyanomitra poensis* — 30. *Cyanomitra ursulae* — 31. *Cryptospiza elizae* — 32. *Sycobrotus poensis* — 33. *Nesocharis shelleyi* — 34. *Phlexis lopezi* — 35. *Lamprocolius chubbi* — 36. *Astur lopezi.*

(1903) Salvadori, T., Caratteri di due nuove specie di uccelli di Fernando Po (*Boll. Mus. Tor.* No. 442, p. 1) (*Speirops brunnea, Turdinus bocagei*).

---

1. **Psalidoprocne poensis**, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 34 (Bakaki) (1903).

♂ *Similis* **P. fuliginosae**, Shelley, *sed gutture et praepectore dilutius fuliginosis, potius cinerascentibus, et subalaribus pallidioribus, cineraceo-brunneis, haud fuliginosis.* Long. tot. circa 5,6 poll., culm. 0,41, alae 4,35, caud. 3,5, tarsi 0,45.

2. **Diaphorophyia leucopygialis** (Fras.).

Platysteira castanea, Fraser, P. Z. S., 1842, p. 141 (Clarence, Fernando Po). — id., Zool. Typ., pl. 34, fig. inf. (♀) (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 24, n. 169 (Fernando Po, *Fraser*) (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 24 (1852).

(*) Durante la stampa del presente lavoro, il Boyd Alexander ha pubblicato la descrizione di altre due specie di Fernando Po: *Estrilda elizae* e *Melanopteryx maxwelli* (*Bull. B. O. C.* XIII, p. 53, March 30th, 1903).

Platysteira leucopygialis, Fraser, P. Z. S., 1842, p. 142 (Clarence, Fernando Po) (♂). — id., Zool. Typ., pl. 34, fig. sup. (♂) (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 25, n. 170 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 25 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 27. — id., Orn. Westafr., p. 95 (1857).

Diapharophyia castanea, Sharpe, Cat. B., IV, p. 140 (specim. *a*, *b*, Clarence, Fernando Po, *Fraser*) (1879).

Diapharophyia leucopygialis, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 8 (Natividad e Bassilé) (1895).

3. Diaphorophyia chlorophrys, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 34 (Bakaki) (1903).

♂ *Nitente viridi-nigra; pectore et abdomine flavis, palpebra nuda pallida, viridi.* Long. tot. circa 3,9 poll., culm. 0,55, alae 2,1, caudae 0,9, tarsi 0,8.

4. Batis poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 34 (Bakaki) (1903).

♂ *Similis* **B. minullae**, *sed pileo nigro, minime schistaceo, et torque praepectorali nigro angustiore distinguenda.* Long. tot. circa 3,6 poll., culm. 0,4, alae 2,2, caud. 1,4, tarsi 0,5.

♀ *Similis* ♀ **B. minullae**, *sed torque praepectorali rufo angustiore distinguenda.* Long. tot. circa 3,5 poll., culm. 0,4, alae 2,0, caudae 1,3, tarsi 0,5.

5. Terpsiphone tricolor (Fraser).

Muscipeta (Tchitrea) tricolor, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 4 (Clarence, Fernando Po). — id., Ann. N. H., XII, p. 441 (1843)

Muscipeta tricolor, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 492 (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 25, n. 175 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 25 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 28.

Tchitrea tricolor, Hartl., Orn. Westafr., p. 90 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).

Terpsiphone tricolor, Sharpe, Cat. B., IV, p. 359 (specim. *a*, Clarence, Fernando Po, *Fraser*). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 8 (Bassapó) (1895).

6. Terpsiphone atrochalybea (Thoms.) (?).

Muscipeta atrochalybea, Thoms., Ann. Nat. Hist., X, p. 104 (1842). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., pp. 25, n. 174 (Fernando Po, *Fraser*; St. Thomé, *Mus. Hamburg*) (1850). — id., Contr. Orn., 1851, p. 132. — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 25 (1852). — id., J. f. O. 1854, p. 29. — id., Orn. Westafr., p. 92 (1857).

Tchitrea atrochalybea, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 494 (Fernando Po) (1848).

Terpsiphone atrochalybea, Sharpe, Cat. B., IV, p. 362 (specim. *a*, Fernando Po, *Thomson*) (1879).

La presenza di questa specie in Fernando non è sicura, giacchè, secondo quanto mi hanno scritto il collega W. R. Grant del Museo Britannico ed il Boyd Alexander, questi non ve l'avrebbe trovata, e quindi non è improbabile che l'esemplare tipico, che è il solo che si credeva di Fernando Po, provenga invece dall'Isola di S. Thomé.

Aggiungo che trovandosi questa specie in S. Thomé, e non nell'Isola del Principe, che è frapposta fra S. Thomé e Fernando Po, la sua presenza nell'ultima isola riescirebbe quasi inesplicabile.

7. Smithornis sharpei, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 34 (Mount St. Ysabel, 4000 piedi) (1903).

♀ *Pileo cinereo; notaeo reliquo rufescenti-brunneo, absque nigredine, vel albedine, insignis; gutture et abdomine flavicanti-albis; genis et praepectore laterali aurantiaeo-rufis; gulae et pectoris lateribus nigro striolatis.* Long. tot. circa 6,0 poll., culm. 0,7, alae 3,1, caudae 1,8, tarsi 0,85.

8. Cryptolopha herberti, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 35 (Bakaki) (1903).

♀ *Similis* **C. laetae**, Sharpe, *et supercilio, facie laterali et gutture toto rufescentibus, sed pileo nigro facile distinguenda.* Long. tot. circa 3,5 poll., culm. 0,5, alae 1,9, caudae 1,1, tarsi 0,7.

9. Cassinia fraseri (Strickl.).

Muscicapa fraseri, Strickl., P. Z. S., 1844, p. 101 (Fernando Po, *Fraser*). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 491 (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 25, n. 180 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 25 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 29. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 95 (1857).

Cassinia fraseri, Sharpe, Cat. B., IV, p. 466 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*) (1879). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 8 (Fernando Po) (1895).

10. Lioptilus claudei, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 34 (Mount St. Ysabel, 10,800 piedi) (1903).

♂ *Similis* **L. abyssinico** (Rüpp.) (= **Alcippe kilimensis**, Shelley), *sed interscapulio et dorso summo cinereis pileo concoloribus distinguendus.* Long. tot. circa 5.2 poll., culm. 0,55, alae 2,6, caudae 2.25, tarsi 0,9.

11. Fraseria ochreata (Strickl.).

Tephrodornis ochreatus, Strickl., P. Z. S., 1844, p. 102 (Fernando Po, *Fraser*). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 489 (1848). — Fraser, Zool. Typ., pl. 36 (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 26, n. 192 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 26 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 32.

Fraseria ochreata, Hartl., Orn. Westafr., p. 102 (1857). — Sharpe, Cat. B., III, p. 303 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*) (1877).

12. Dryoscopus poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 97 (Mount St. Ysabel) (1903).

♂ *Similis* **D. nigerrimo**, *sed multo minor; niger vix viridi-nitens; abdomine nigerrimo, haud cineraseente.* Long. tot. circa 6.9 poll., culm. 0,85, alae 3,0, caud. 2,65, tarsi 1,15.

13. Laniarius sulphureipectus, Less. (?).

Malaconotus chrysogaster, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848).
Laniarius chrysogaster, Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 65 (1852). — id., Orn. Westafr., p. 107 (1857).
Laniarius sulphureipectus, Gad., Cat. B., VIII, p. 159 (1883).
Cosmophoneus sulphureipectus, Neum., J. f. O., 1899, p. 395.

Soltanto Allen e Thomson hanno asserito l'esistenza di questa specie in Fernando Po, ma non credo che esemplari di questa località si conservino in qualche Museo. Ad ogni modo, gli esemplari di Fernando Po dovranno essere identificati.

14. Cinnyris chloropygius (Jard.).

Nectarinia chloropygia, Jard., Ann. N. H., X, p. 188 (1842). — id., Sun-birds, pp. 171, 249, pl. III (1842). — Jard. et Selby, Ill. Orn., n. s., pl. 50 (1843). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, pp. 221, 503 (Fernando Po) (1848). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 12.
Cinnyris chalybeia, Sw. (nec L.). — Allen and Thoms., op. cit., p. 221 (Fernando Po) (1848).
Nectarinea chloropygia, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 20, n. 95 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 20 (1852). — id., Orn. Westafr., p. 47 (1857).
Cinnyris chloropygia, Gad., Cat. B., IX, p. 34 (specim. *r* (*Fraser*), *s* Fernando Po) (1884). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 7 (Pico de Santa Isabel a 2500 m.) (1895).

Abbondante *(F. Newton)*.

15. Cinnyris angolensis, Less.

Nectarinia strangeri, Jard., Ann. N. H., X, p. 187, pl. 13 (Fernando Po) (1842).
Nectarinia stangeri, Jard., Sun-Birds, pp. 198, 257 (1842-1843). — Jard. et Selb., Ill. Orn., n. s., pl. XLVIII (1843). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 10 (Fernando Po, *Thomson*).
Cinnyris stangeri, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 22 (Fernando Po) (1848).
Nectarinea stangeri, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 20 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 20, 63 (Fernando Po) (1852).
Nectarinia angolensis, Hartl., Orn. Westafr., p. 45 (Fernando Po, *Thomson*) (1857).
Cinnyris angolensis, Gad., Cat. B., IX, p. 98 (Fernando Po) (1884). — Shell., Mon. Nectar., p. 279, pl. 87 (Fernando Po) (1876-80).

16. Cinnyris obscurus (Jard.).

Nectarinia obscurus (sic), Jard., Natural. Libr., Sun-Birds, p. 253 (Fernando Po, *Fraser*) (1843).
Nectarinia obscura, Jard. et Selb., Ill. Orn., n. s., pl. 51 (1843). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 11.
Nectarinea obscura, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 20, no. 96 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb. II, p. 20 (1852). — id., Syst. Orn. Westafr., p. 50 (1857).
Cinnyris obscurus, Shell., Mon. Nect., p. 291, pl. 92 (1876-80).
Cinnyris obscura, Gad., Cat. B., IX, p. 77 (specim. *l*, *m* (*Fraser*), *n*, *o*, Fernando Po) (1884). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 7 (Bassilé) (1895).

Il tipo di questa specie era di Fernando Po; io ho potuto esaminare un maschio di Bassilé, raccolto da F. Newton e menzionato dal Barboza du Bocage; confrontato con due esemplari di Denkera *(Ussher)*, conservati nel Museo di Torino, questi sono notevolmente più piccoli e non hanno il pileo tanto cupo e mi viene il dubbio che

essi siano specificamente diversi. Non ho poi alcun dubbio che la mia *Eleocerthia ragazzii* dello Scioa, che lo Shelley recentemente (*B. Afr.*, II, p. 125) ha voluto identificare col *C. obscurus*, sia assolutamente diversa. La *E. ragazzii* ha le parti superiori più verdi, le inferiori più giallognole, specialmente sulla gola, e non ha il pileo più scuro e con distinta lucentezza metallica, come nell'esemplare del *C. obscurus* di Fernando Po da me esaminato.

17. Cinnyris poensis (B. Alex.).

Cinnyris chloronatus (sic), Allen and Thoms. (nec Sw.), Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848).
Nectarinia cyanocephala, part, Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 20, 63 (Fernando Po) (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 11.
Nectarinea cyanocephala, part., Hartl., Orn. Westafr., p. 49 (1857).
Cinnyris oritis, Boc. (nec Rchnw.), Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 8 (Pico de Santa Isabel, Fernando Po: *F. Newton*) (1895).
Cyanomitra poensis, B. Alex., Bull. B. O. C., XIII, p. 38 (Bilelipi, Fernando Po) (1903).

♂ *Similis* C. **verticali**, *sed pileo et gutture metallicis, sordide et obscure viridescentibus; pectore et abdomine totis olivascenti-flavis, minime cinereis distinguenda.* Long. tot. circa 4,8 poll., culm. 1,1, alae 2,45, caudae 1,65, tarsi 0,8.

Ho potuto esaminare l'esemplare (maschio adulto) di Fernando Po, che il Bocage ha attribuito al *C. oritis*, Rchnw.; invece esso appartiene senza dubbio alla specie sopra indicata.

18. Cinnyris cyanolaemus (Jard.).

Nectarinia cyanolaemus, Jard. et Fras., Contr. Orn., 1851, p. 154 (Clarence, Fernando Po, *Fraser*). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 11, n. 114.
Nectarinia cyanolaema, Hartl., Orn. Westafr., p. 51 (1857).
Cinnyris cyanolaemus, Shell., Mon. Nect., p. 297, pl. 95 (Fernando Po) (1876-80).
Cinnyris cyanolaema, Gad., Cat. B., IX, p. 78 (W. Africa, *Fraser*) (1884).

19. Cinnyris ursulae (B. Alex.).

Bull. B. O. C., XIII, p. 38 (Mount St. Ysabel) (1893).

♂ *Sordide flavescenti-olivacea; subtus fumoso-cineracea, hypochondriis imis olivascentibus; fasciis pectoralibus tactae flammeis; pileo vix metallice chalybeo adumbrato.* Long. tot. circa 3,6 poll., culm. 0,75, alae 1,95, caudae 1,0, tarsi 0,75.

20. Anthodiaeta hypodila (Jard.).

Nectarinia collaris, part., Jard., Natur. Libr., Sun-Birds, p. 251 (Fernando Po, *Fraser*) (1843).
Nectarinia hypodilus, Jard. et Fras., Contr. Orn., 1851, p. 153 (Clarence, Fernando Po, *Fraser*). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 12, n. 115.
Anthodiaeta subcollaris. Rchnb., Syn. Av., Scansoriae, p. 293, n. 686, pl. 590, ff. 4007-8 (1854).
Nectarinia hypodelos, Hartl., Orn. Westafr., p. 52 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).
Nectarinia subcollaris, Hartl., Orn. Westafr., p. 52 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).
Anthodiaeta hypodila, Shell., Mon. Nect., p. 345, pl. 111, ff. 1, 2 (Fernando Po) (1876-80).
Anthothreptes collaris, part., Gad., Cat. B., IX, p. 116 (specim. *u*, Fernando Po) (1884).
Cinnyris hypodila, Boc. Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 8 (Natividad) (1895).

21. Anthodiaeta tephrolaema (Jard.).

Nectarinia tephrolaemus, Jard. et Fras., Contr. Orn., 1851, p. 154 (Clarence, Fernando Po, *Fraser*). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 12, n. 116.
Nectarinia tephrolaema, Hartl., Orn. Westafr., p. 51 (1857).
Anthodiaeta tephrolaema, Shell., Mon. Nect., p. 333 (Fernando Po, *Fraser*) (1876-80).
Anthothreptes tephrolaema, Gad., Cat. B., IX, p. 120 (W. Africa, *Fraser*) (1884).

22. Anthothreptes fraseri, Jard. et Selb.

Anthreptes fraseri, J. et S., Ill. of Ornithology, n. s., pl. 52 (Fernando Po, *Fraser*) (1843). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 21, n. 103 (1850). — id., Abh. Naturw. Ver. Hamb., II, p. 21 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 14. — Shell, Mon. Nect., p. 307, pl. 99.
Nectarinia fraseri, Hartl., Syst. Orn. Westafr., p. 50 (1857).
Anthothreptes fraseri, Gad., Cat. B., IX, p. 113 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*) (1884).

23. Speirops brunnea, Salvad.

Boll. Mus. Tor., N. 442, p. 1 (1903).

Brunnea fere unicolor, pileo nigricante, macula cervicali castanea, gula vix albicante.

Differt a *S. melanocephala* colore magis brunnescente, taenia supralorali alba nulla, gula minus alba, subcaudalibusque haud albidis, sed gastraeo brunneo concoloribus. Long. tot. circa mm. 125; alae 62; caudae 50; rostri culm. 11; tarsi 20.

Il tipo di questa specie, molto diversa da quelle congeneri conosciute, è un maschio adulto raccolto dal sig. Francisco Newton sul Pico di S^ta^ Isabel a 2500 metri di altezza; esso fu ommesso nel lavoro del prof. Barboza du Bocage intorno agli uccelli di Fernando Po, raccolti dal Newton; l'ho inviato, affinchè l'esaminasse, al Prof. Reichenow di Berlino, che ha dichiarato di non conoscerne la specie.

24. Turdus poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 37 (Bakaki) (1903).

♂ *Similis* **T. xanthorhyncho**, Salvad., *et rostro flavo, sed pedibus brunneis, praepectore et corporis lateribus concoloribus, brunneis, minime squamulatis.* Long. tot. circa 8,2 poll., culm. 0,8, alae 4,2, caudae 2,9, tarsi 1,2.

25. Callene roberti, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 37 (Bakaki) (1903).

♀ *Similis* **C. cyornithopsidi**, *sed rectricibus medianis nigris, reliquis autem castaneis distinguenda.* Long. tot. circa 5,0 poll., culm. 0,6, alae 2,6, caudae 1,75, tarsi 0,85.

26. Callene poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 37 (Bilelipi) (1903).

♂ *Similis* **C. isabellae**, *sed facie laterali castanea gastraeo concolore, fascia alba supralorali absente, abdomine medio flavicanti albo; rectricibus medianis brunneis, minime nigris, reliquis saturate ferrugineis, externis extus brunneo marginatis.* Long. tot. 5,2 poll., culm. 0,65, alae 2,9, caudae 2,0, tarsi 1,05.

27. Neocossyphus poensis (Strickl.).

Cossypha poensis, Strickl, P. Z. S., 1844, p. 100 (Fernando Po, *Fraser*). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 496 (1848). — Fras., Zool. Typ., pl. 37 (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr. p. 23, n. 144 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 23 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 22. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 77 (1857). — Sharpe, Cat. B., VII, p. 35 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 9 (Bassapó) (1895).

Neocossyphus poensis, Shell., B. Afr., I, p. 85 (1896). — Rchnw., J. f. O., 1896, p. 66 (Kamerun). — Sharpe, Ibis, 1902, p. 95 (Cameroon).

28. Alethe poliocephala (Temm.) (?).

Criniger poliocephalus, Temm. in Mus. Lugd. unde

Trichophorus poliocephalus, Bp. Consp. I, p. 262 (Afr. occ.) (1850). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 24, n. 158 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 24 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 25 (Guinea, *Mus. Lugd.*); 1855, p. 358 (Dabocrom, Fernando Po), p. 360 (Goldkuste, *Pel*). — id., Orn. Westafr., p. 85 (Dabocrom, *Pel*, Fernando Po, *Mus. Lugd.*, Casamanze, *Verreaux*) (1857).

Criniger poliocephalus, Finsch, J. f. O., 1867, p. 26 (Casamanze, *Verreaux*; Goldkuste, *Pel*; Fernando Po, *Mus. Lugd.*). — G. R. Gr., Hand-List, I, p. 274, n. 4026 (W. Afr.) (1869). — Gieb., Thes. Orn., I. p. 813 (1872).

Alethe castanonota, Sharpe, Cat. Afr. B., p. 20 (Fantee) (1871). — id., Cat. B. Br. Mus., VII, p. 59, pl. II (ad. et jun.) (1883).

Alethe poliocephala, Büttik., Not. Leyd. Mus., VII. p. 177 (Liberia = *castanotota*) (1885); X, p. 76 (Liberia) (1888); XI, p. 120 (Liberia) (1889). — Shell., B. Afr., I, p. 83 (= *castanonota*) (1896).

Callene hypoleuca, Rchnw., J. f. O., 1892, p. 221, Taf. II, f. 3 (♀ jun.) (Kamerun).

Alethe hypoleuca, Shell., B. Afr., I, p. 83 (1896).

Il Finsch *(in litt.)*, al quale debbo in parte la sinonimia di questa specie, afferma che la località di Fernando Po, attribuita ad un esemplare di questa specie nel Museo di Leida, non è convalidata dal nome di alcun collettore.

29. Alethe castanea (Cass.).

Alethe castanea, Sharpe, Cat. B., VII, p. 57 (1883). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 9 (Bassilé, Fernando Po, *F. Newton*) (1903).

Ho potuto esaminare l'esemplare di Bassilé menzionato dal Barboza du Bocage e la determinazione mi è sembrata esatta, corrispondendo quell'esemplare colla descrizione data dallo Sharpe.

30. Alethe moori, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 37 (Bakaki) (1903).

♂ *Castanea, pileo antico cinerascente; plaga capitali aurantiaca nulla; pectore et corporis lateribus schistaceis; abdomine albo; gutture albo, cinereo lavato; regione parotica castanea.* Long. tot. circa 7,1 poll., culm. 0,8, alae 3,2, caudae 2,85, tarsi 1.15.

31. Cryptillas lopezi (Boyd Alex.).

Phlexis lopezi, B. Alex., Bull. B. O. C., XIII, p. 48 (Moka, Fernando Po) (1903).
Cryptillas lopezi, Sharpe, Hand-List, IV.

♀ *Similis* **P. rufescenti,** *sed gutture et abdomine fulvescentibus, hoc minime albo, subcaudalibus castaneo-rufis, facie laterali, gutture et pectore totis castaneis, et pedibus nigricantibus, distinguendus.* Long. tot. circa 5,5 poll., culm. 0,6, alae 2,25, caud. 2,21, tarsi 1,02.

32. Calamocichla poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 37 (Bilelipi) (1903).

Similis **C. brevipenni,** *sed major; rectricibus nigricanti-brunneis, remigum marginibus et supracaudalibus rufescentibus distinguenda.* Long. tot. circa 6,8 poll., culm. 0,8, alae 3,0, caudae 2,75, tarsi 1,15.

33. Apalis lopezi, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 35 (Bakaki) (1903).

♂ *Similis* **A. sharpei,** Shelley, *sed pedibus nigricantibus; subtus omnino fuliginoso-schistacea, abdomine medio pallidiore, minime albo; gutture schistaceo, nec nigro distinguenda.* Long. tot. circa 4,0 poll., culm. 0,6, alae 2,1, caudae 14, tarsi 0,9.

34. Urolais (*) mariae, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 35 (Mount St. Ysabel) (1903).

♂ *Viridis; supercilio angusto flavo; facie laterali viridi; genis et corpore subtus pallide sed laete cerrinis; cauda schistacea, rectricibus albo terminatis, duabus medianis longissimis ad apicem late albicantibus.* Long. tot. circa 7,8 poll., culm. 0,6, alae 2,1, caudae 5,0, tarsi 0,9.

35. Euprinodes rufigularis (Fraser).

Drymoica rufogularis, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 17 (Clarence, Fernando Po) — id., Ann. N. H., XII, p. 479 (1843). — Allen et Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 491 (1848). — Fraser, Zool. Typ., pl. 42, f. 1 (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 21, n. 113 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 21 (1852).
Drymoeca rufogularis, Hartl., J. f. O., 1854, p. 15. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 58 (1857).
Euprinodes rufigularis, Sharpe, Cat. B., VII, p. 141 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*).

36. Euprinodes olivaceus (Fraser).

Prinia olivacea, Strickl., P. Z. S., 1844, p. 99 (Fernando Po, *Fraser*). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 494 (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 21, n. 107 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 21 (1852).
Chloropeta olivacea, Hartl., J. f. O., 1854, p. 17. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 60 (1857).
Euprinodes olivaceus, Sharpe, Cat. B., VII, p. 142 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*).

(*) **Urolais**, n. gen. *Genus simile quoad staturam et colores generibus* **Apalis** *et* **Dryodromas** *dictis, sed cauda longissima, corporis longitudinem longe superante, facile distinguendum.*

37. **Euprinodes sclateri**, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 36 (Mount St. Ysabel) (1903).

♂ *Similis* E. **cinereo**, Sharpe, *sed gastraeo toto cervino, abdomine minime albo distinguenda.* Long. tot. circa 5,1 poll., culm. 0,6, alae 2,2, caudae 2,4, tarsi 0,85.

38. **Eremomela badiceps** (Fraser).

Sylvia badiceps, Fraser, P. Z. S., 1842, p. 144 (Clarence, Fernando Po). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 495 (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 122, n. 22 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 22 (1852).

Drymoeca badiceps, Hartl., J. f. O., 1854, p. 16.

Stiphornis badiceps, Hartl., Orn. Westafr., p. 63 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).

Eremomela badiceps, Sharpe, Cat. B., VII, p. 164 (1883).

39. **Camaroptera superciliaris** (Fraser).

Sylvicola superciliaris, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 3 (Clarence, Fernando Po). — id., Ann. and Mag. Nat. Hist., XII, p. 440 (1843).

Prinia icterica, Strickl., P. Z. S., 1844, p. 100 (Fernando Po). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 495 (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 21, n. 106 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 21 (1852).

Sylvia (?) **superciliaris**, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 22, n. 123 (1850). — id., Abh. naturw Ver. Hamb., II, p. 22 (1852).

Chloropeta icterica, Hartl., J. f. O., 1854, p. 17 (Fernando Po, *Fraser*). — id., Orn. Westafr., p. 60 (1857).

Camaroptera superciliaris, Sharpe, Cat. B., VII, p. 171 (specim. *c, d*, Fernando Po, *Fraser*).

40. **Camaroptera granti**, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 36 (Badasou) (1903).

♂ *Similis* **C. concolori**, *sed subtus cinerea, minime olivascens, pectore vix viridi lavata; cauda et abdomine albidis distinguenda.* Long. tot. circa 4,2 poll., culm. 0,6, alae 2,2, caudae 1,2, tarsi 0,9.

41. **Poliolais** (*) **heleonorae**, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 36 (Bakaki) (1903).

Sordide fuscescenti-olivaceo-viridis; pileo saturatiore, brunnescentiore; loris, superciliis et facie laterali tota dilute castaneis; gastraeo toto schistaceo, gutture et abdomine albicantibus; hypochondriis imis et tibiis olivascenti-brunneis; alis dorso concoloribus; rectricibus duabus medianis nigricanti-brunneis, reliquis dimidiatim nigris et albis, lateralibus autem pure albis. Long. tot. circa 3,6 poll., culm. 0,6, alae 1,9, caudae 1,2, tarsi 0,9.

(*) **Poliolais**, n. gen. *Genus inter genera* **Sylviella** *et* **Camaroptera** *dicta intermedium, pedibus caudam longe superantibus et rectricibus externis pure albis distinguendum.*

42. Hylia poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 36 (Rebola) (1903).

♀ *Similis* H. **prasinae**, *sed supra sordidior, grisescenti-olivascens, nec olivascenti-viridis, pileo dorso concolore: superciliis et corpore subtus toto albicantibus, nec flavo tinctis, distinguenda.* Long. tot. circa 4,2 poll., culm. 0,5, alae 2,4, caudae 1,45, tarsi 0,75.

Ho esaminato un esemplare di questa specie, raccolto da F. Newton in Fernando Po; esso non fu annoverato nella lista pubblicata dal Barboza du Bocage.

Confrontato quell'esemplare con uno della *Hylia prasina* di Bolama, raccolto dal Fea, mi pare che la descrizione dell'Alexander non sia molto esatta e debba essere modificata come segue:

Similis **H. prasinae**, *sed supra* obscurior, *grisescenti-olivascens, nec olivascenti-viridis, pileo* saturatiore; *superciliis* albidis *et corpore subtus toto griseo, nec flavo tinctis distinguenda.*

43. Stiphrornis gabonensis, Sharpe.

Stiphrornis gabonensis, Sharpe, Cat. B., VII, p. 174, pl. VI, f. 2 (1883). — Boc. Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 9 (♂ Bissé, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

44. Macrosphenus poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 36 (Mount St. Ysabel) (1903).

♂ *Similis* **M. flavicanti**, *sed pileo sordide cinerascente et tectricibus externis cinerascentibus, gutture et pectore cinereis, corpore reliquo viridescente, nec olivaceo-flavo, distinguendus.* Long. tot. circa 5,2 poll., culm. 0,72, alae 2,3, caudae 2,0, tarsi 0,35.

45. Turdinus bocagei, Salvad.

Turdinus sp.?, Boc. Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 9 (Bassilé, *F. Newton*) (1895).
Turdinus bocagei, Salvad. Boll. Mus. Tor., N. 442, p. 1 (1903).

Supra brunneo-rufescens, sincipite et genis griseis; gula et abdomine medio albis; fascia praepectorali lata transversa lateribusque umbrinis; remigibus, rectricibusque fuscis, exterius rufo-brunneis. Long. tot. circa mm. 123; al. 68, caud. 47; rostri culm. 13; tarsi 24.

Il tipo di questa specie (♂) si conserva nel Museo di Lisbona, e mi è stato inviato in comunicazione dal prof. Barboza du Bocage.

Questa specie sembra affine al *T. fulvescens* (Cass.) del Gaboon, ma il prof. Reichenow, cui ho inviato l'esemplare tipico per averne il suo autorevole giudizio, mi scrive che esso appartiene a specie a lui ignota.

46. Xenocichla (?) tricolor (Cass.).

Criniger tricolor, Sharpe, Cat. B., VI, p. 82 (1881).
Xenocichla albigularis, Boc. (nec Sharpe), Jorn. Sc. Lisb. (2), XIII, p. 8 (Bissé, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

Per cortesia del prof. Barboza du Bocage ho potuto esaminare l'esemplare di Bissé (un maschio) da lui attribuito alla *Xenocichla albigularis*, Sharpe. La determinazione non sembrandomi esatta, e volendo assicurarmi di ciò, ho fatto ricorso al prof. Reichenow, il quale crede che l'esemplare appartenga alla specie sopra indicata, sebbene, confrontato con un esemplare del Gabon, esso presenti il colore verde delle parti superiori un poco più pallido; anche la coda olivaceo-rossiccia è alquanto più chiara. Tuttavia, secondo il Reichenow, le lievi differenze non hanno valore specifico. Anche lo Sharpe consente nella opinione del Reichenow.

47. **Andropadus latirostris**, Strickl.

Andropadus latirostris, Strickl., P. S. Z., 1844, p. 100 (Fernando Po, *Fraser*). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 496 (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 24, n. 165 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 24 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 26. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 87 (1857). — id., Sharpe, Cat. B., VI, p. 107 (specim. *g*, Fernando Po, *Fraser*) (1881).

48. **Andropadus virens**, Cass.

Andropadus latirostris (juv.), Strickl., P. Z. S., 1844, p. 100 (Fernando Po, *Fraser*). — Fras., Zool. Typ., pl. 35 (1849).

Andropadus virens, Sharpe, Cat. B., VI, p. 109 (specim. *t*, Fernando Po, *Fraser*) (1881). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 8 (Bissé, Bassilé, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

49. **Stelgidillas gracilirostris** (Strickl.).

Andropadus gracilirostris, Strickl., P. Z. S., 1844, p. 101 (Fernando Po, *Fraser*). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 497 (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 24, n. 166 (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 24 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 27. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 87 (1857).

Chlorocichla gracilirostris, Sharpe, Cat. B., VI, p. 114 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*) (1881).

50. **Stelgidillas poensis**, B. Alex. (?)

Bull. B. O. C., XIII, p. 35 (Sipopo) (1903).

Similis **S. gracilirostri**, *sed virescentior, pileo cinerascente; regione parotica cinerea; subtus pallidior, gutture albicante, corpore reliquo subtus pallide cineraceo.* Long. tot. 7,2 poll., culm. 0,8, alae 3,2, caudae 3,0, tarsi 0,8.

La presenza in Fernando Po di una seconda specie del genere *Stelgidillas*, tanto affine alla *S. gracilirostris*, che, si noti, fu pure descritta di Fernando Po, è cosa da far dubitare che la *S. poensis* non sia veramente diversa, ovvero che il Boyd Alexander abbia confrontato gli esemplari di Fernando Po con altri del continente, i quali sarebbero forse veramente diversi, e perciò da denominare.

51. **Phyllostrophus poensis**, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 35 (Bakaki) (1903).

♂ *Similis* **Ph. placido**, *sed pileo fuscescentiore, notaeo reliquo sordide olivascente; pileo fusco-brunneo, vix olivascente lavato; loris et regione oculari cinereis; regione parotica fusco-brunnea; corpore subtus albicante, vix flavo lavato; praepectore, pectore summo et corporis lateribus olivascenti-brunneis.* Long. tot. circa 7,4 poll., culm. 0,65, alae 3,4, caudae 3,1, tarsi 0,9.

52. **Anthus gouldi**, Fras. (?).

Anthus gouldi, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 23, n. 136 (Fernando Po?) (1850). — id., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 23 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 21 (Fernando Po, *Fraser*).

Sembra che per errore l'Hartlaub abbia indicato Fernando Po come patria di questa specie, giacchè il Fraser (*P. Z. S.*, 1843, p. 27) la descrisse di Capo Palmas; tuttavia non è improbabile che essa si trovi anche in Fernando Po.

53. **Linurgus olivaceus** (Fraser).

Coccothraustes olivaceus, Fraser, P. Z. S., 1842, p. 144 (Clarence, Fernando Po). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 500 (1848). — Fras., Zool. Typ., pl. 47 (1849). — Hartl. Beitr., Orn. W. Afr., p. 31, n. 279 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 31, 66 (1852).

Ligurnus olivaceus, Hartl., J. f. O., 1854, p. 110. — id., Orn. Westafr., p. 140 (1857).

Pyrrhospiza olivacea, Sharpe, Cat. B., XII, p. 434 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*) (1888).

Linurgus olivaceus, Shell., B. Afr., III, p. 174 (Fernando Po, *Fraser*) (1902).

54. **Nigrita canicapilla** (Strickl.).

Aethiops canicapillus, Strickl., P. Z. S., 1841, p. 30 (Fernando Po).

Nigrita canicapilla, Fraser, P. Z. S., 1842, p. 145. — id., Zool. Typ., pl. 48 (Fernando Po) (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 31, n. 270 (Fernando Po) (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 31 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 110. — id., Orn. Westafr., p. 130 (Fernando Po, *Fraser*) (1857). — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 315 (specim. *b*, *c*, *d*, Fernando Po, *Fraser*) (1890). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 9 (Mongola, *F. Newton*) (1895).

55. **Nigrita fusconota**, Fraser.

Nigrita fusconotus, Fraser, P. Z. S., 1842, p. 145 (Clarence, Fernando Po). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 501 (1848). — Fraser, Zool. Typ., pl. 49 (1849).

Nigrita fusconotus, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 31, n. 271 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 31, 66 (1852).

Nigrita fusconota, Hartl., J. f. O., 1854, p. 111. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 130 (1857).

Nigrita pinaronota (nom. emend.), Sharpe, Cat. B., XIII, p. 318 (specim. *a*, Fernando Po, *Fraser*) (1890).

56. **Nigrita luteifrons**, Verr.

Nigrita luteifrons, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 317 (1890). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 9 (♂ Natividad, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

57. **Cryptospiza elizae**, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 38 (Bakaki) (1903).

♂ *Similis* **C. oculari** *et* **C. reichenowi**, *sed pileo et collo postico sordide olivascenti-fuscis, et subcaudalibus nigris distinguenda.* Long. tot. circa 4,3 poll., culm. 0,5, alae 2,2, caudae 1,45. tarsi 0,75.

58. Spermestes poensis (Fraser).

Amadina poensis, Fraser, P. Z. S., 1842, p. 145 (Clarence, Fernando Po). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 500 (1848). — Fraser, Zool. Typ., pl. 50, f. 1 (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 32, n. 301 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 32 (1852).
Amadina (Spermestes) poensis, Hartl., Syst. Orn. Westafr., p. 148 (1857).
Spermestes poensis, Hartl., J. f. O., 1854, p. 116. — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 262 (specim. *a*, *b*, *c*, Fernando Po, *Fraser*) (1890). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 10 (Natividad, *F. Newton*) (1895).

59. Nesocharis (*) shelleyi, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 48 (Moka, Fernando Po) (1903).

♂ *Viridis, uropygio et supracaudalibus paullo laetioribus et flavicantioribus; pileo, facie laterali et gula nigerrimis; corpore reliquo subtus cinereo.* Long. tot. circa 3,2 poll., culm. 0,35, alae 1,6, caudae 1,0, tarsi 0,5.

60. Estrelda rubriventris (Vieill.).

Estrelda occidentalis, Jard. et Fras., Contr. Orn., 1851, p. 156 (Clarence, Fernando Po, *Fraser*). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 118, n. 346. — id., Orn. Westafr., p. 140 (1857).
Estrilda rubriventris, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 393 (1890).

60bis. Estrelda elizae, B. Alex.

Bull. B. O. C. XIII, p. 54 (Moka, Fernando Po) (1903).

Estrelda *similis* E. **nonnulae**, *sed gastraeo griseo tincto, subcaudalibus plumbeis.* Long. tot. circa 3,8 poll., culm. 0,4, alae 1,9, caudae 1,7, tarsi 0,66.

Specie descritta durante la stampa del presente lavoro.

61. Heterhyphantes melanogaster (Shell.).

Ploceus melanogaster, Shell., P. Z. S., 1887, p. 126, pl. XIV, f. 2 (Cameroons).
Symplectes melanogaster, Rchnw., J. f. O., 1890, p. 122.
Heterhyphantes melanogaster, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 417 (1890). — Shell., B. Afr., 1, p. 37, n. 512 (1896). — Dubois, Syn. Av., p. 565, n. 7496 (fasc. VIII, 1901). — Boyd Alex., Bull. B. O. C., XIII, p. 49 (♂ (?) Moka, Fernando Po) (1903).

Lo stato di questa specie non mi sembra bene definito. Lo Shelley descrisse un esemplare indicato dal collettore come maschio: esso aveva la testa e la gola di color giallo, il resto del corpo ed anche una stria a traverso l'occhio neri. Pare che il Boyd Alexander consideri quell'esemplare non come maschio, ma come femmina, e che i maschi da lui raccolti in Fernando Po differiscano dalla femmina per avere il mento e la gola neri, ed una fascia prepettorale gialla.

A me viene il dubbio che gli esemplari di Fernando Po appartengano ad una specie distinta, per la quale, se bene io mi appongo, propongo il nome di *H. melanoluema*.

(*) **Nesocharis**, n. gen. *Simile generi* **Spermestes** *dicto, sed rostro cyanescente debili, valde compresso et cauda brevi rotundata, pedibus caudam apicalem* (sic) *excedentibus, distinguendum.*

62. Sycobrotus poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 38 (Bakaki, 4000 piedi) (1903).

♂ *Similis* S. **nandensi,** Jackson, *sed gula squamulata, minime nigra, plumis grisescenti-nigris, canescenti-flavo marginatis.* Long. tot. circa 6,0, culm. 0,8, alae 3.3, caudae 2.2. tarsi 1.0.

63. Sitagra brachyptera (Sw.).

Ploceus brachypterus, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 52 (Fernando Po). — Hartl., Syst. Orn. Westafr., p. 28, n. 236 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 28 (1852).
Hyphantornis brachyptera, Hartl., J. f. O., 1854, p. 107.
Hyphantornis brachypterus, Hartl., Syst. Orn. Westafr., p. 121 (1857).
Sitagra brachyptera, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 429 (specim. *b'*, *c'*, *d'*, *e'*, Fernando Po, *Fraser*) (1890).

64. Hyphantornis cucullata (P. L. S. Müll.).

Ploceus textor, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 51 (Cape Palmas, Cape Coast and Fernando Po). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 28, n. 230 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, pp. 28, 65 (1852).
Hyphantornis textor, Hartl., J. f. O., 1854, p. 108. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 124 (1857).
Hyphantornis cucullatus, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 451 (1890).
Hyphantornis collaris, Boc. (nec Vieill.) Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 10 (♂ Bassilé, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

Ho esaminato l'esemplare di Bassilé, menzionato dal Bocage; esso è in abito imperfetto ed appartiene a questa specie e non alla *H. collaris*.

65. Melanopteryx nigerrima (Vieill.) (?).

Melanopteryx nigerrima, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 476 (1890). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 10 (♂ Bissé, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

65bis. Melanopteryx maxwelli, B. Alex.

Bull. B. O. C. XIII, p. 54 (Moka, Fernando Po) (1903).

Melanopteryx *similis* **M. albinuchae**, *sed plumis notaei et gastrei omnibus basaliter griseis, notaeo, gutture et pectore nigerrimis.* Long. tot. circa 5,5 poll., culm. 0,7, alae 3,0, caud. 2,1, tarsi 0,66.

Questa specie è stata descritta durante la stampa del presente lavoro. Non è improbabile che essa debba prendere il posto della *M. nigerrima*, dalla quale forse non fu discriminata dal Barboza du Bocage.

66. Malimbus rubricollis (Sw.).

Euplectes rufovelatus, Fraser, P. Z. S., p. 142 (Clarence, Fernando Po). — Allen and Thoms., Narr. Esped. Niger, II, p. 500 (Fernando Po) (1848). — Fras., Zool. Typ., pl. 46 (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 30, n. 254 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 30 (1852).
Sycobius malimbus (Temm.) — Hartl., J. f. O., 1854, p. 105. — id., Orn. Westafr., p. 132 (Fernando Po) (1857).
Malimbus rubricollis (Sw.) — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 478 (specim. *b*, *c*, *d*, *e*, Fernando Po) (1890). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 10 (Bissé, *F. Newton*) (1895).

67. Lamprocolius splendidus (Vieill.) (?).

Lamprotornis chrysonotis, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 52 (Fernando Po). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848).
Lamprotornis splendida, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 27, n. 217 (Fernando Po, *Fraser*) (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 27 (1852).
Lamprocolius splendidus, Hartl., J. f. O., 1854, p. 103. — id., Orn. Westafr., p. 117 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).

La presenza di questa specie in Fernando Po fu affermata dal Fraser, ma non è improbabile che gli esemplari attribuiti alla medesima appartengano invece alla specie seguente, che è stata discriminata soltanto recentemente.

68. Lamprocolius chubbi, Boyd Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 48 (Moka, Fernando Po) (1903).

♀ *Similis* **L. splendido,** *sed dorso medio et scapularibus viridescenti-chalybeis, gutture metallice chalybeo vix purpurascente, corpore reliquo subtus chalybeo-cyaneo, nec metallice violacco, nitore aeneo vel bronzino nullo distinguendus.* Long. tot. circa 11,5 poll., culm. 1,1, alae 6,0, caudae 4,7, tarsi 1,2.

69. Lamprocolius ignitus (Nordm.) (?).

Lamprocolius ignitus (Nordm.) — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1905).

Il sig. Newton, dice il Bocage, afferma che in Fernando Po si trova la stessa specie che vive nell'Isola del Principe (!); ma, siccome in questa isola, oltre al *L. ignitus*, vive anche il *L. splendidus*, od una specie affine, non è improbabile che lo notizia del Newton si riferisca a questa specie e non al *L. ignitus*, che, a quanto pare, è confinato nell'Isola del Principe.

70. Lamprocolius purpureus (P. L. S. Müll.) (?).

Lamprotornis ptilonorhynchus, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848). — Hartl., J. f. O., 1854, p. 103.
Lamprotornis aurata, Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 65 (Fernando Po) (1852).
Lamprocolius auratus, Hartl., Orn. Westafr., p. 117 (1857).
Lamprocolius purpureus, Sharpe, Cat. B., XIII, p. 175 (1890).

Nessun esemplare di Fernando Po è annoverato nel " Catalogue of Birds „, e perciò la presenza di questa specie in Fernando Po deve essere confermata da ulteriori osservazioni.

71. Onycognathus hartlaubi, G. R. Gr.

Onycognathus hartlaubii, G. R. Gr. in Hartl., P. Z. S., 1858, p. 291 (Fernando Po); 1859, p. 36. — id., Abh. nat. Ver. Brem., IV, p. 87 (1874). — Sharpe, Cat. B., XIII, p. 166 (specim. *g, h*, Fernando Po, *Thomson*) (1890). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 11 (Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

72. Corvus scapulatus, Daud.

Corvus leuconotus, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848). Hartl., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 65 (1852).
Corvus curvirostris, Hartl., J. f. O., p. 102. — id., Orn. Westafr., p. 114 (1857).
Corvus scapulatus, Sharpe, Cat. B., III, p. 22 (specim. *g*, Clarence, Fernando Po, *Fraser*) (1877). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 9 (Mongola) (1895).

73. Cypselus poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 33 (Sipopo) (1903).

♂ *Similis* C. **unicolori**, *sed multo minor, et gutture praepectoreque pallide cineraceis distinguendus.* Long. tot. circa 6,2 poll., culm. 0,25, alae 5,2, caudae 2,4, tarsi 0,4.

74. Tachornis gracilis (Sharpe).

Cypselus ambrosiacus, Hartl. (nec Gm.), Orn. Westafr., p. 24 (Fernando Po, *Fraser!*) (1857).
Tachornis gracilis, Hartert, Cat. B., XVI, p. 464 (specim. *r*, Fernando Po) (1892).

Il Fraser (*P. Z. S.*, 1844, p. 93) non menziona questa specie di Fernando Po, ma di Accra, tuttavia l'Hartlaub indica quella località, dalla quale infatti sembra che provenga un esemplare conservato nel Museo Britannico, menzionato dallo Hartert.

75. Chaetura sabinei, J. E. Gray.

Acanthylis bicolor, Strickl., P. Z. S., 1844, p. 99 (Fernando Po, *Fraser*).
Acanthylis sabinii, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 17, n. 36 (1848). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 17 (1852).
Chaetura sabinei, Hartl., Syst. Orn. Westafr., p. 25 (1857). — Hartert, Cat. B., XVI, p. 487 (specim. *b*, Fernando Po) (1892).

76. Ceryle rudis (L.).

Ispida bicincta, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 51 (Fernando Po).
Ceryle bicincta, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 18, n. 58 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 18 (1852).
Ceryle rudis, Hartl., J. f. O., 1854, p. 5. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 37 (1857). — Sharpe, Cat. B., XVII, p. 109 (1892). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 11 (Mongola, *F. Newton*) (1895).

77. Ispidina leucogaster (Fraser).

Halcyon leucogaster, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 4 (Clarence, Fernando Po). — id., Ann. N. H., XII, p. 442 (1843). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 503 (1848).
Alcedo leucogaster, Fraser, Zool. Typ., pl. 32 (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 18, n. 60 (1850). — id., Abh. Naturw. Ver. Hamb., II, p. 18 (1852).
Alcedo leucogastra, Hartl., J. f. O., 1854, p. 4.
Alcedo (Ispidina) leucogastra, Hartl., Orn. Westafr., p. 35 (1857).
Ispidina leucogaster, Sharpe, Cat. B., XVII, p. 193 (specim. *k*, Fernando Po, *Fraser*) (1892).
Ispidina leucogastra, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 7 (Fernando Po) (1895).

78. Halcyon dryas, Hartl.

Halcyon cinereifrons part., Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 18, n. 53 (Fernando Po: *Mus. Brit.*) (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 18 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 2 (Fernando Po, *Fraser*) — id., Orn. Westafr., p. 32 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).
Halcyon dryas, Sharpe, Cat. B., XVII, p. 248 (specim. *g*, *h*, Fernando Po, *Fraser*) (1892).
? **Halcyon cyanoleuca**, Boc. (nec Vieill. ?), Jorn. Sc. Lisb. (2) No. XIII, p. 7 (Shark River, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

Lo Sharpe da ultimo ha creduto di dover riferire all'*H. dryas* gli esemplari di Fernando Po, raccolti dal Fraser, i quali invece dall'Hartlaub erano stati attribuiti all'affine *H. cinereifrons* (Vieill.) (= *malimbica*, Shaw).

79. Halcyon lopezi, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 33 (Sipopo) (1903).

♂ *Similis* **H. badio**, *sed major, et speculo alari cyaneo subquadrato distinguendus.* Long. tot. circa 8,5 poll., culm. 1,7, alae 4,0, caud. 2,2, tarsi 0,5.

80. Merops marionis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 33 (Bakaki) (1903).

Similis **M. northcotti**, Sharpe, *sed torque infragulari nigra latiore distinguendus.* Long. tot. circa 8,4 poll., culm. 1,4, alae 3,5, caudae 3,3, tarsi 0,4.

81. Eurystomus gularis, Vieill.

Eurystomus gularis, Sharpe, Cat. B., XVII, p. 32 (1892). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2) No. XIII, p. 7 (Bissé, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

82. Ceratogymna atrata (Temm.).

Buceros poensis, Fraser, P. Z. S., 1853, p. 14 (♀, Fernando Po). — id., Ann. N. H., XV, p. 136 (♀) (1855).
Buceros atratus, Hartl., Orn. Westafr., p. 162 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).
Ceratogymna atrata, Grant, Cat. B., XVII, p. 389 (1892).

83. Heterotrogon francisci, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 33 (Mount St. Ysabel) (1903).

♀ *Affinis* **H. vittato**, *sed multo minor, et fasciolis albis tectricum majorum et secundariarum latioribus distinguendus.* Long. tot. circa 9,8 poll., culm. 0,6, alae 4,4, caudae 4,9, tarsi 0,6.

84. Turacus buffoni (Vieill.).

Corythaix buffoni, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 33, n. 319 (Fernando Po) (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 33 (1852). — id., Orn. W. Afr., p. 156 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).
Turacus sp.? Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 10 (1895).

Questa specie fu annoverata fra quelle di Fernando Po sulla fede del Fraser.

Secondo il F. Newton, le penne di un *Turacus*, che venivano adoperate dagl'indigeni di Fernando Po per ornamento dei cappelli, probabilmente erano di *T. buffoni*.

85. Turacus macrorhynchus (Fras.) (?).

Corythaix macrorhyncha, Fraser, P. Z. S., 1839, p. 34 (Hab. —?). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, pp. 290, 505 (Bimbia and Cameroons) (1848). — Hartl., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 67 (1852). — Schal., J. f. O., 1886, p. 36 (Fernando Po, fide *Schlegel*).
Musophaga macrorhyncha, Schleg. u. Westerm., De Toerakos, p. 15, pl. 17 (Fernando Po) (1860).

L'esistenza di questa specie in Fernando Po è asserita dallo Schlegel, ma non mi sembra provata, giacchè non trovo che sia confermata dal nome di alcun collettore; tuttavia tale cosa non è improbabile, giacchè il Thomson trovò questa specie nell'isola di Bimbia, vicinissima a Fernando Po.

86. Turacus erythrolophus (Vieill.) (?).

Corythaix erythrolophus (Vieill.). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 10 (1905).

F. Newton asserisce di aver visto questa specie a Bassilé, ma la sua esistenza nell'isola di Fernando Po merita conferma.

87. Corythaeola cristata (Vieill.).

Scizorhis (sic) **gigantea**, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848).
Zizorhis (sic) **gigantea**, Allen and Thoms., op. cit., p. 504 (Fernando Po) (1848).
Corythaix gigantea, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 33, n. 321 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 33 (1852).
Turacus giganteus, Hartl., J. f. O., 1854, p. 125. — id., Orn. Westafr., p. 159 (1857).
Corythaeola cristata, Shell., Cat. B., XIX, n. 449 (specim. *b*, Fernando Po, *Thomson*) (1891).

88. Cuculus solitarius, Steph.

Cuculus rubiculus, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 52 (Fernando Po). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 36, n. 366 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 36 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 202. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 190 (1857).
Cuculus solitarius, Shell., Cat. B., XIX, p. 258 (1891).

89. Chrysococcyx cupreus (Bodd.) (?).

Chalcites auratus, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848). — Hartl., Abh. nat. Ver. Hamb., II, p. 68, n. 370 (1852).
Chrysococcyx auratus, Hartl., J. f. O., 1854, p. 203. — id., Orn. Westafr., p. 190 (1857).
Chrysococcyx cupreus, Shell., Cat. B., XIX, p. 285 (1891).

Lo Shelley menziona un esemplare conservato nel Museo Britannico, indicato dell'Africa occidentale, raccolto dal Fraser; forse è di Fernando Po.

90. Chrysococcyx smaragdineus (Sw.).

Chrysococcyx smaragdineus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1895).

Molto comune in Fernando Po *(F. Newton)*.

91. Ceuthmochares aeneus (Vieill.).

Zanclostomus flavirostris, Fras. (nec Sw.), P. Z. S., 1843, p. 52 (Fernando Po). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 36, n. 363 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 36 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 201.

Zanclostomus aereus, part., Hartl., Syst. Orn. Westafr., p. 187 (Fernando Po, *Fraser*) (1857).
Ceuthmochares aeneus, Shell., Cat. B., XIX, p. 402 (specim. *d*, Fernando Po, *Fraser*) (1891). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), N. XIII, p. 7 (Bissé, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

92. Indicator poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 33 (Bakaki) (1903).

Similis **I. exili,** Cass., *sed pileo cinereo concolore, ala extus laetiore aureo-flava distinguendus.* Long. tot. circa 4,3 poll., culm. 0,35, alae 2,5, caudae 1,45, tarsi 0,45.

93. Barbatula subsulphurea (Fraser).

Bucco subsulphureus, Fras., P. Z. S., 1843, p. 3 (Clarence, Fernando Po, *Fraser*). — id., Ann. N. H., XII, p. 441 (1843). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 504 (1848). — Fras., Zool. Typ., pl. 52 (1849). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 35, n. 344 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb. II, p. 35 (1852).
Barbatula subsulphurea, Hartl., J. f. O., 1854, p. 195. — id., Orn. Westafr., p. 172 (1857). — Shell., Cat. B., XIX, p. 46 (1891).

94. Xylobucco scolopaceus (Temm.).

Bucco sp., Fraser, P. Z. S., 1843, p. 4 (note) (Fernando Po).
Bucco stellatus, Jard. et Fras., Contr. Orn., 1851, p. 155 (Clarence, Fernando Po, *Fraser*).
Barbatula stellata, Hartl., J. f. O., 1854, p. 196, n. 412.
Barbatula scolopacea, Hartl., Orn. Westafr., p. 174 (1857). — Shell., Cat. B., XIX, p. 47 (specim. *m*, Clarence, River Fernando Po, *Fraser*) (1891). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), XIII, p. 7 (Fernando Po) (1895).
Xylobucco scolopaceus, Marsh., Mon. Capit., pl. 47 (Fernando Po).

a (1) ♂ Punta Frailes, 4 novembre 1901.
b (2) ♀ „ „ 5 novembre 1901.
" Comune „ *(Fea).*

95. Campothera poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 33 (Besoso) (1903).

♂ *Affinis* **C. nivosae,** *sed gutture distincte nigro striato, notaeo virescenti-olivaceo, nec aureo-olivaceo, et praecipue pileo cinerascente, nec brunnescente distinguenda.* Long. tot. 5,8 poll., culm. 0,75, alae 3,3, caudae 1,65, tarsi 0,65.

96. Psittacus erithacus (L.).

Psittacus erythacus, L. — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 10 (Bahia de S. Carlos, ilha de los Loros, *F. Newton*) (1895).

Abbondante *(F. Newton).*

97. Agapornis pullaria (L.).

Psittacula pullaria, Jard., Contr. Orn., 1851, p. 155 (Fernando Po, *Fraser*).
Agapornis pullaria, Hartl., J. f. O., 1854, p. 194. — id., Orn. Westafr., p. 168 (1857). — Salvad., Cat. B., XX, p. 510 (1891).

98. Gypohierax angolensis (Gm.).

Fishing eagle, Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 221 (Fernando Po) (1848).
Gypohierax angolensis, Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 14, n. 2 (Fernando Po, *Fraser*) (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 15, n. 2 (Fernando Po, *Fraser*). — id., J. f. O., 1853, p. 388 (Fernando Po: Fras., P. Z. S., 1843, p. 51) (*). — Strickl., Orn. Syn., p. 14 (Fernando Po, *Fraser*) (1855). — Hartl., Orn. Westafr., p. 1 (Fernando Po, *Fraser*) (1857). — Sharpe, Cat. B., I, p. 312 (specim. *e*, Fernando Po, *Fraser*) (1874).

99. Milvus aegyptius (Gm.).

Milvus aegyptius, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 10 (Mongola, Fernando Po, *F. Newton* (1895).

100. Astur lopezi, B. Alex.

Bull. B. O. C., XIII, p. 49 (Moka, Fernando Po) (1903).

♀ *Similis* **A. toussenelii**, *sed minor, et gastraeo potius rinaceo-castaneo, tibiis et abdomine rinaceo-castaneis, minime cinereo adumbratis distinguendus.* Long. tot. circa 13,0 poll., culm. 0,9, alae 7,3, caudae 6,2, tarsi 2,3.

101. Bubo poensis, Fraser.

Bubo poensis, Fraser, P. Z. S., 1853, p. 13 (Fernando Po). — id., Ann. N. H., XV, p. 136 (1855). — Sharpe, Cat. B., II, p. 42 (Fernando Po) (1875).
Bubo fasciolatus, Hartl., J. f. O., 1855, p. 354. — id., Orn. Westafr., p. 18 (= *poensis*, Fernando Po, *Fraser*) (1857).
Nyctaetos poensis, Fraser, Fernando Po, fide Hartl., Arch. f. Naturg., 1856, 2, p 21.

102. Strix poensis, Fraser.

Strix poensis, Fraser, P. Z. S., 1842, p. 189 (Fernando Po). — id., Ann. N. H., XII, p. 366 (1842). — Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 488 (1848). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 16, n. 30 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 16, n. 30 (1852). — id., Orn. Westafr., p. 22 (1857).
Strix flammea, part., Sharpe, Cat. B., II, p. 291 (1875).

103. Vinago calva (Temm.).

Treron calva (Temm.). — Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1895).

Osservata in Fernando Po dal sig. F. Newton.

Sebbene io non abbia potuto esaminare esemplari della *Vinago* di Fernando Po, tuttavia credo cosa probabile che essi debbano essere riferiti alla stessa specie che si trova nell'Isola del Principe (*V. calva*), della quale ho potuto esaminare quattro esemplari raccolti dal Fea (*Mem. R. Acc. Sc. Tor.* (2), LIII, p. 11). Lo Sharpe (*Ibis*, 1902, p. 99) attribuisce un esemplare dell'Isola del Principe, conservato nel Museo Britannico (*Cat. B.*, XXI, p. 23, specim. *g*) alla *Vinago pytiriopsis*, Bp., che secondo lui sarebbe

(*) Citazione errata.

diversa tanto dalla *V. calva*, quanto dalla *V. nudirostris* pel colorito verde-olivaceo, molto più oscuro e pel collare grigio a traverso la parte inferiore della cervice appena tracciato. Senza volermi erigere a giudice del valore specifico della *V. pytiriopsis*, io debbo far notare che i quattro esemplari dell'Isola del Principe da me esaminati sono simili in tutto a due esemplari della Costa d'Oro *(Ussher)* conservati nel Museo di Torino, e che credo realmente appartengano alla *V. calva*. Mi sembra che le osservazioni del Reichenow e dello Sharpe intorno alle forme della *V. calva* non abbiano ancora definito la questione.

104. Tympanistria tympanistria (Temm.).

Peristera tympanistera, Fraser, P. Z. S., 1843, p. 53 (Fernando Po). — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 37, n. 383 (1850). — id., Abb. naturw. Ver. Hamb., II, p. 37 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 207. — id., Syst. Orn. Westafr., p. 197 (1857).
Tympanistria tympanistria, Salvad., Cat. B., XXI, p. 504 (1893).

105. Haplopelia poensis, B. Alex.

Bull. B. O. C., XII, p. 33 (Bakaki) (1903).

♀ *Similis* **H. principali**, *sed subcaudalibus cinereis nec albis distinguenda*. Long. tot. circa 10,7 poll., culm. 0,85, alae 5,9, caudae 3,2, tarsi 1,15.

106. Numida meleagris, L.

Numida rendalli, Hartl., Syst. Orn. Westafr. (Introduz., Lista delle specie di Fernando Po) (1857).

L'isola Fernando Po non è indicata fra le località abitate dalla *N. meleagris* (= *N. rendalli*) a pag. 199 dell'opera citata dell'Hartlaub, ma soltanto nella Introduzione.

107. Xiphidiopterus albiceps (Gould).

Vanellus albiceps, Gould, P. Z. S., 1834, p. 45 (Fernando Po). - Allen and Thoms., Narr. Exped. Niger, II, p. 508 (River Quorra, W. Africa) (1848).
Sarciophorus albiceps, Fraser, Zool. Typ., pl. 64 (Fernando Po) (1849).
Lobivanellus albiceps, Strickl. — Hartl., Beitr. Orn. Westafr., p. 39, n. 410 (1850). — id., Abh. naturw. Ver. Hamb., II, p. 39 (1852). — id., J. f. O., 1854, p. 216. — id., Orn. Westafr., p. 214 (Fernando Po) (1857).
Xiphidiopterus albiceps, Sharpe, Cat. B., XXIV, p. 147 (specim. *g*, *Fraser*, *h* Fernando Po) (1896).

108. Tringoides hypoleucus (L.).

Actitis hypoleucos, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 10 (Mongola, Fernando Po, *F. Newton*) (1895).

109. Numenius phaeopus (L.).

Numenius phaeopus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. 13, p. 11 (1895).

Osservato dal F. Newton presso Mongola sul littorale di Fernando Po.

110. **Ardea gularis,** Bosc.

Ardea gularis, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1895).

Osservato dal F. Newton a S. Carlo e Conception durante la bassa marea.

111. **Butorides atricapillus** (Afzel.).

Butorides atricapillus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1895).

Osservato dal F. Newton sullo Shark-River.

112. **Bubulcus lucidus** (Rafin.).

Bubulcus ibis, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1895).

Osservato dal F. Newton a Bassilé, sulle terre coltivate.

113. **Sterna** sp.

Sterna sp.?, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), XIII, p. 11 (1895).

Una specie non determinata di *Sterna* fu trovata dal F. Newton presso Biapá.

114. **Anous stolidus** (L.).

Anous stolidus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1895).

Comune sulla spiaggia del mare *(F. Newton)*.

115. **Phaeton lepturus** (Lacép. et Daud.).

Lepturus candidus, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1895).

Trovato dal F. Newton sulle roccie inaccessibili del littorale presso Biapá.

116. **Sula leucogastra** (Bodd.).

Sula fiber, Boc., Jorn. Sc. Lisb. (2), No. XIII, p. 11 (1895).

Trovata molto abbondante dal F. Newton sulle roccie inaccessibili del littorale presso Biapá.

APPENDICE

Distribuzione geografica degli uccelli nelle Isole del Golfo di Guinea.

		Fernando Po	Isola del Principe	San Thomé	Anno-Bom
	Hirundinidae				
1	Hirundo rustica	„		1	
2	Cotile cincta	„	1		
3	Chelidon urbica	„	1		
4	*Psalidoprocne poensis	1			
	Muscicapidae				
5	Diaphorophya leucopygialis	1			
6	* „ chlorophrys	1			
7	*Batis poensis	1			
8	*Terpsiphone tricolor	1			
9	* „ newtoni	„	„	„	1
10	* „ atrochalybea	?	„	1	
11	*Smithornis sharpei	1			
12	*Cryptolopha herberti	1			
13	Cassinia fraseri	1			
14	*Lioptilus claudei	1			
	Melaenornis aedolioides [1]	„	„	?	
	Dicruridae				
15	*Dicrurus modestus	„	1		
	Prionopidae				
16	*Cuphopterus dohrni	„	1		
17	Fraseria ochreata	1			
	Laniidae				
18	*Lanius newtoni	„	„	1	
19	*Dryoscopus poensis	1			
	Laniarius sulphureipectus [1]	?	„	?	
	Chlorophoneus olivaceus (?) [1]	„	„	?	
	Nectariniidae				
20	*Elaeocerthia thomensis	„	„	1	
21	Cinnyris chloropygius	1			
22	„ angolensis	1			
23	„ obscurus	1			
24	* „ poensis	1			
25	„ cyanolaemus	1			
26	* „ ursulae	1			
27	* „ newtoni	„	„	1	
28	* „ hartlaubi	„	1		
29	Anthodiaeta hypodila	1			
30	„ tephrolaema	1			
31	Anthothreptes fraseri	1			

		Fernando Po	Isola del Principe	San Thomé	Anno-Bom
	Zosteropidae				
32	*Parinia leucophaea	„	1		
33	*Zosterops ficedulina	„	1		
34	* „ feae	„	„	1	
35	* „ griseovirescens	„	„	„	1
36	*Speirops lugubris	„	„	1	
37	* „ brunnea	1			
	Turdidae				
38	Pratincola rubetra	„	1		
39	*Turdus olivaceofuscus	„	„	1	
40	* „ xanthorhynchus	„	1		
41	* „ poensis	1			
	Timeliidae				
42	*Callene roberti	1			
43	* „ poensis	1			
44	*Neocossyphus poensis	1			
	Alethe poliocephala	?			
45	„ castanea	1			
46	* „ moori	1			
47	*Cryptillas lopezi	1			
48	*Calamocichla poensis	1			
49	*Apalis lopezi	1			
50	*Urolais mariae	1			
51	Euprinodes rufogularis	1			
52	* „ olivaceus	1			
53	* „ sclateri	1			
54	Eremomela badiceps	1			
55	Cameroptera superciliaris	1			
56	* „ granti	1			
57	*Poliolais heleonorae	1			
58	*Hylia poensis	1			
59	Stiphrornis gabonensis	1			
60	*Prinia molleri	„	„	1	
61	*Macrosphenus poensis	1			
62	*Turdinus bocagei	1			
63	*Amaurocichla bocagei	„	„	1	
	Brachypodidae				
64	Xenocichla? tricolor	1			
65	Andropadus latirostris	1			
66	„ virens	1			
67	Stelgidillas gracilirostris	1			
68	* „ poensis	1			
69	*Phyllostrophus poensis	1			

* Sono segnate con asterisco le specie peculiari alle isole.

[1]) Isola Rollas.

		Fernando Po	Isola del Principe	San Thomé	Anno-Bom
	Motacillidae				
	Anthus gouldi	?			
	Fringillidae				
	Passer diffusus	„	„	?	
70	*Linurgus rufobrunneus	„	1		
71	* „ thomensis	„	„	1	
72	* „ olivaceus	1			
73	*Neospiza concolor	„	„	1	
74	Serinus icterus	„	„	1	
	Ploceidae				
75	Nigrita bicolor	„	1		
76	„ canicapilla	1			
77	„ fusconota	1			
78	„ luteifrons	1			
79	Vidua principalis	„	„	1	
80	Stegauura paradisea	„	„	1	
81	Pyromelaena aurea	„	„	1	
82	*Cryptospiza elizae	1			
83	Spermestes poensis	1			
84	„ cucullata	„	1	1	
85	*Nesocharis shelleyi	1			
86	Quelea erythrops	„	1	1	
87	Lagonosticta thomensis	„	„	1	
88	Estrelda astrild	„	1	1	
89	„ rubriventris	1			
89bis	„ elizae	1			
90	*Heterhyphantes sancti thomae	„	„		
91	„ melanogaster (?)	1		1	
92	*Sycobrotus poensis	1			
93	Sitagra brachyptera	1			
94	*Hyphantornis grandis	„	„		
95	* „ princeps	„	1	1	
96	„ cucullata	1			
97	„ capitalis	„	„		
98	Melanopteryx nigerrima	1		1	
98bis	„ maxwelli	1			
99	Malimbus rubricollis	1			
	Oriolidae				
100	Oriolus crassirostris	„	„	1	
	Sturnidae				
	Lamprocolius splendidus	?	?		
101	* „ chubbi	1			
102	„ ignitus	?	1	?	
	„ purpureus	?			
103	*Onycognathus fulgidus	„	„	1	
104	* „ hartlaubi	1			
	Corvidae				
105	Corvus scapulatus	1			
	Cypselidae				
106	Cypselus affinis	„	1	1	
107	* „ poensis	1			
108	Tachornis gracilis	1			
109	Chaetura sabinei	1			
110	* „ thomensis	„	„	1	
	Alcedinidae				
111	Ceryle rudis	1	1		
	„ maxima	„	„	?	
112	Corythornis galerita	„	1		
113	* „ thomensis	„	„	1	
114	Ispidina leucogaster	1			
115	Halcyon dryas	1	1	1	
116	* „ lopezi	1			
	Meropidae				
	Merops superciliosus	„	„	?	
117	* „ marionis	1			
	Dicrocercus furcatus	„	„	?	
	Melittophagus pusillus	„	„	?	
	Coraciidae				
118	Coracias garrula	„	1	1	
119	Eurystomus gularis	1			
	Bucerotidae				
120	Ceratogymna atrata	1			
	Trogonidae				
121	*Heterotrogon francisci	1			
	Musophagidae				
122	Turacus buffoni (?)	1			
	„ macrorhynchus	?			
	„ erythrolophus	?			
123	Corythaeola cristata	1			
	Cuculidae				
	Cuculus canorus	„	„	?	
124	„ solitarius	1			
125	Chrysococcyx cupreus	1			
126	„ smaragdineus	1	1	1	
127	Coccystes glandarius	„	„	„	1
128	Centmochares aeneus	1			
	Indicatoridae				
129	*Indicator poensis	1			
	Capitonidae				
130	Barbatula subsulphurea	1			
131	Xylobucco scolopaceus	1			
	Picidae				
132	*Campothera poensis	1			
	Psittacidae				
133	Psittacus erithacus	1	1	?	
134	Agapornis pullaria	1	1	1	
	„ roseicollis	„	„	?	
	Vulturidae				
	Neophron pileatus	„	„		
	Falconidae				
135	Gypohierax angolensis	1			
136	Milvus aegyptius	1	„	1	1
137	*Astur lopezi	1			
	Strigidae				
138	*Bubo poensis	1			
139	*Scops leucopsis	„	„	1	
140	* „ feae	„	„	„	1

		Fernando Po	Isola del Principe	San Thomé	Anno-Bom
141	*Strix thomensis	„	„	1	
142	* „ poensis	1			
	Columbidae				
143	Vinago calva	1	1		
144	* „ sancti thomae	„	„	1	
145	*Columba thomensis	„	„	1	
146	*Turturoena malherbei	„	1	1	1
	Turtur semitorquatus [1])	„	„	?	
147	Tympanistria tympanistria	1			
	Chalcopelia afra [1])	„	„	?	
148	*Haplopelia simplex	„	„	1	
149	* „ principalis	„	1		
150	* „ poensis	1			
151	* „ hypoleuca	„	„	„	1
	Phasianidae				
152	Numida meleagris	1	„	1	1
	Perdicidae				
153	Coturnix delegorguei	„	„	1	
	Glareolidae				
154	Glareola melanoptera	„	1		
	Parridae				
	Phyllopezus africanus	„	„	?	
	Charadriidae				
155	Xiphidiopterus albiceps	1			
156	Arenaria interpres	„	„	1	
	Scolopacidae				
157	Totanus glareola	„	„	1	
158	„ glottis	„	1		
159	Tringoides hypoleucus	1	1	1	
160	Numenius phaeopus	1	1	1	1
	„ arquata	„	?		
161	Ancylocheilus subarquata	„	1		
	Rallidae				
162	Rallus caerulescens	„	„	1	
163	Crecopsis egregia	„	„	1	
	Gallinula chloropus (?)	„	„	?	1
164	„ angulata	„	„	1	
	Ibidae				
165	Lampribis olivacea	„	1	1	
	Ciconiidae				
	Ciconia alba	„	„	?	
	Ardeidae				
166	Ardea gularis	1	1	1	
	Herodias garzetta	„	„	?	
167	Butorides atricapillus	1	1	1	1
168	Bubulcus lucidus	1	„	1	
	Phoenicopteridae				
	Phoenicopterus roseus	„	„	?	
169	Phoeniconaias minor	„	1	?	
	Laridae				
170	Sterna anaestheta	„	1	1	
171	„ sp.	1			
172	„ tuliginosa	„	„	1	
173	Anous stolidus	1	1	1	1
174	Micranous leucocapillus	„	„	„	1
	Phaetontidae				
	Phaeton aethereus	„	?		
175	„ lepturus	1	„	1	1
	Pelecanidae				
176	Sula leucogastra	1	1	1	1
177	Phalacrocorax africanus	„	„	1	
	Procellariidae				
178	Puffinus griseus	„	„	„	1
179	Oceanodroma castro	„	„	1	
		118	43	63	16

[1]) Isola Rollas.

TEORIA ELETTROMAGNETICA

DELL'EMISSIONE DELLA LUCE

MEMORIA

DI

ANTONIO GARBASSO

Approvata nell'adunanza dell'8 Febbraio 1903.

SOMMARIO. — 1. Concetto ed ordine della ricerca — 2. Oscillazioni di un conduttore complesso — 3. Conduttore ad una sola oscillazione — 4. Conduttore a due oscillazioni — 5. Conduttore a tre oscillazioni — 6. Un altro conduttore a tre oscillazioni — 7. Conduttori a quattro e cinque oscillazioni — 8. Conduttori per i quali si abbassa il numero delle oscillazioni: caso particolare — 9. Oscillazioni di un sistema di conduttori — 10. Schermo di risonatori — 11. Sistema di due conduttori qualunque — 12. Due conduttori ad una sola oscillazione — 13. Due conduttori a due oscillazioni — 14. Sistema di due conduttori uguali — 15. Casi particolari — 16. Sistema di tre conduttori qualunque — 17. Sistema di tre conduttori uguali: caso particolare — 18. Ancora le oscillazioni di un sistema di conduttori — 19. Oscillazioni di un sistema di sistemi — 20. Modello per gli atomi materiali — 21. Atomi di corpi chimicamente simili — 22. Modello per le molecole materiali — 23. Variazioni nello spettro — 24. Molecole di corpi isomeri — 25. Conclusione.

§ 1. **Concetto ed ordine della ricerca.** — In certi lavori di indole sperimentale, pubblicati alcuni anni or sono, feci vedere che un sistema di risonatori di Hertz costituisce un modello accettabile della materia per un buon numero di fenomeni (come l'assorbimento elettivo, il colore superficiale, la rifrazione e la dispersione delle onde luminose); i quali tutti dipendono dalla struttura molecolare dei corpi.

Nel medesimo ordine di idee mi propongo di dare adesso una teoria dell'emissione della luce. La cosa non pare priva di convenienza perchè i lavori, pubblicati fino ad oggi su tale argomento da Lecoq de Boisbaudran, da E. Wiedemann, Julius, Grünwald, Stoney e pochi altri, sono scarsi di numero e nessuno ha carattere definitivo. Mancando il più delle volte di una forma analitica conveniente, le considerazioni che essi contengono riescono quasi sempre difettose o male determinate; quindi ne viene come prima e più grave conseguenza una grande disparità di idee fra i diversi autori.

Anche al quesito principalissimo della nostra ricerca, che è su la natura del sistema, ai cui moti deve attribuirsi l'origine delle perturbazioni luminose, si dànno da varie parti risposte differenti. Per taluni autori (Kayser) le onde della luce sono dovute ai moti degli atomi materiali, per altri (Lecoq de Boisbaudran) alle oscilla-

zioni delle molecole, per altri ancora (E. Wiedemann) dipendono dai due movimenti ad un tempo.

I quali ultimi concetti, poco chiari, e senza dubbio lontani dal meccanismo della natura, derivano dalla difficoltà, che si prova, nella ipotesi elastica del fenomeno luminoso, per intendere come le vibrazioni caratteristiche si modifichino, quando l'atomo passa a costituire delle molecole complesse.

Niente di simile accade se consideriamo le cose dal punto di vista delle teorie elettromagnetiche, ma anzi la ricerca si svolge piana e sicura e conforme ai risultati dell'esperienza diretta.

L'ordine del nostro studio è imposto dalla natura stessa del problema. Che l'eccitatore del Hertz non possa rappresentare senz'altro gli atomi dei corpi *luminosi* riesce chiaro a priori; nella forma schematica di due capacità congiunte da un filo, esso possiede infatti un unico periodo determinato di vibrazione, vale a dire uno spettro di una sola riga. Le cose devono essere invece assai più complicate nella natura, se per certi vapori di sostanze elementari le righe si contano a centinaia e migliaia.

Bisognerà dunque in primo luogo porre e risolvere il problema delle oscillazioni di un conduttore complesso. Ricercheremo in seguito come i periodi proprii si modifichino, quando un conduttore è posto in presenza di altri; ed estendendo man mano la generalità dei nostri calcoli studieremo da ultimo il caso di un sistema di sistemi.

A questo punto solamente si cercherà di vedere come i resultati della teoria possano corrispondere a quelli più sicuri dell'analisi spettrale.

§ 2. **Oscillazioni di un conduttore complesso.** — Un conduttore complesso sarà costituito in generale da certe p capacità, congiunte due a due da diversi fili; e questi siano in tutto in numero di m.

Chiameremo π, ρ, σ, τ gli indici correnti delle capacità, μ, ν gli indici correnti dei fili. Ogni capacità si distinguerà con un indice solo (come π): ogni filo si distinguerà con tre indici (come π, ρ, μ), il primo e il secondo relativi alle capacità che il filo congiunge, il terzo relativo al filo stesso; finalmente ogni coppia di fili si distinguerà con sei indici (come π, ρ, μ, σ, τ, ν), i primi tre relativi al primo filo e gli ultimi al secondo.

Diremo q le cariche, C le capacità, R le resistenze, L i coefficienti di autoinduzione, i le correnti, M i coefficienti di induzione mutua.

Si osserverà espressamente che $i_{\pi,\varrho,\mu}$ è la corrente che va dalla π-esima alla ρ-esima capacità, segnendo il μ-esimo filo.

Si avrà:

$$(1) \qquad \begin{aligned} i_{\pi,\pi,\mu} &= 0, \\ i_{\pi,\varrho,\mu} &= -\, i_{\varrho,\pi,\mu}. \end{aligned}$$

Le equazioni del problema sono divise in due serie; la prima serie è relativa ad ogni capacità e si scrive:

$$(2) \qquad D q_\pi + \Sigma^\varrho \Sigma^\mu i_{\pi,\varrho,\mu} = 0\,, \qquad \left(D = \frac{d}{dt} \right)$$

la seconda è relativa ad ogni filo e si scrive:

$$\frac{1}{C_\varrho} q_\varrho - \frac{1}{C_\pi} q_\pi + \Sigma^\sigma \Sigma^\tau \Sigma^\nu N_{\pi,\varrho,\mu,\sigma,\tau,\nu} i_{\sigma,\tau,\nu} = 0, \tag{3}$$

intendendo che sia:

$$\begin{aligned} N_{\pi,\varrho,\mu,\pi,\varrho,\mu} &= R_{\pi,\varrho,\mu} + D L_{\pi,\varrho,\mu}, \\ N_{\pi,\varrho,\mu,\sigma,\tau,\nu} &= D M_{\pi,\varrho,\mu,\sigma,\tau,\nu}. \end{aligned} \qquad \left(D = \frac{d}{dt}\right).$$

Il numero complessivo di queste equazioni si ottiene sommando il numero totale delle capacità col numero totale dei fili; esse sono dunque tante quante sono le incognite q ed i. Il resultato dell'eliminazione si esprime, come è noto, applicando a ciascuna q ed a ciascuna i il determinante dei coefficienti. Ora, poichè ogni suo elemento è al massimo di primo grado in D, il determinante sarà una funzione di D di grado non superiore a

$$p + m.$$

In realtà però, svolgendo, si troverebbe che il grado è minore, e la cosa può anche riconoscersi a priori. Si avrà infatti per le (1) e (2):

$$D \Sigma^\pi q_\pi = - \Sigma^\pi \Sigma^\varrho \Sigma^\mu i_{\pi,\varrho,\mu} = 0.$$

È quindi possibile fare in modo, con semplici addizioni di linee, che il D risulti fattore in una orizzontale del determinante; allora il grado ($\mathfrak{r}$) di quest'ultimo diventa:

$$\mathfrak{r} = p + m - 1.$$

Se dunque si studia un conduttore comunque complesso ogni sua carica ed ogni sua corrente è determinata da un' equazione differenziale lineare ed omogenea (la stessa per tutte le variabili), il cui ordine è inferiore di uno alla somma, che si ottiene aggiungendo al numero delle capacità il numero dei fili.

La caratteristica di tale equazione, che per brevità chiameremo nel seguito *caratteristica del conduttore,* si scrive ponendo senz' altro a zero il determinante e considerando in esso il D come un' incognita e non più come un simbolo operatorio; avrà in generale il grado $p + m - 1$.

Così, per esempio, se si tratta di due capacità riunite da un unico filo, come nel caso classico di Lord Kelvin, la caratteristica diventa di secondo grado.

Se le capacità sono due ed m i fili, il grado della caratteristica è $m + 1$.

Se si avesse un conduttore costituito secondo lo schema della benzina, come fu disegnato dal Kékule, e si interpretassero gli atomi come capacità e i tratti di linea, relativi alle valenze, come fili, la caratteristica risulterebbe di ventesimosesto grado.

In pratica il procedimento di calcolo che abbiamo seguito non suole essere conveniente, perchè, se appena la struttura del conduttore si complica un poco, l'ordine del determinante appare elevatissimo, ed il suo svolgimento diviene lungo e penoso.

È più comodo eliminare le cariche dalle (3) per mezzo delle (2); si ottiene così un sistema di m equazioni fra le m correnti, e l'ordine del determinante si riduce

anche ad m. Naturalmente con questo non muta la natura e il grado della caratteristica.

Converrà anche distinguere i diversi fili con un solo numero progressivo, e mettere le (3) sotto la nuova forma:

$$\sum_{1}^{m\nu} P_{\mu,\nu}\, i_\nu = 0\,, \qquad \mu = 1, 2, \ldots, m \tag{4}$$

la caratteristica si riduce allora all'aspetto semplice:

$$\begin{vmatrix} P_{1,1} & P_{1,2} & \ldots & P_{1,m} \\ P_{2,1} & P_{2,2} & \ldots & P_{2,m} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ P_{m,1} & P_{m,2} & \ldots & P_{m,m} \end{vmatrix} = 0. \tag{5}$$

§ 3. **Conduttore ad una sola oscillazione.** — Passiamo adesso allo studio di qualche caso particolare, sia per vedere come si applichi in pratica il metodo indicato nell'ultimo paragrafo, sia per dedurre alcuni resultati, che saranno utili nel seguito della ricerca.

Il conduttore più semplice, che si possa imaginare, è costituito da due capacità uguali, congiunte da un filo (Fig. 1 *a*); in questo caso il sistema (4) si riduce all'unica equazione:

$$\left[(R + LD)D + \frac{2}{C}\right] i = 0\,;$$

posto:

$$(R + LD)D + \frac{2}{C} = S.$$

si ha dunque come caratteristica:

$$S = 0.$$

Se la resistenza è piccola il conduttore emetterà una riga, corrispondente al periodo:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{LC}{2}}.$$

§ 4. **Conduttore a due oscillazioni.** — Si abbiano invece tre capacità identiche, riunite da due fili, uguali fra loro, rettilinei e ortogonali (Fig. 1 *b*). Distinguendo i fili con gli indici 1 e 2 si scriverà il sistema (4) sotto la forma:

$$\begin{cases} \left[(R + LD)D + \frac{2}{C}\right] i_1 - \frac{1}{C}\, i_2 = 0\,, \\ \left[(R + LD)D + \frac{2}{C}\right] i_2 - \frac{1}{C}\, i_1 = 0\,, \end{cases}$$

se ora si pone:

$$-\frac{1}{C} = r$$

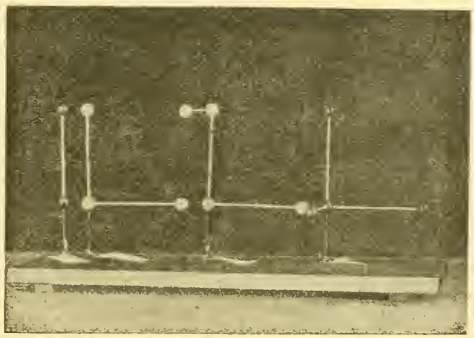
la caratteristica del conduttore diventerà:

$$\begin{vmatrix} S & r \\ r & S \end{vmatrix} = S^2 - r^2 = (S - r)(S + r) = 0.$$

Qui le onde sono due, e i loro periodi sono definiti dalle relazioni:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{LC},$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{3}}.$$



a *b* *c* *d*

Fig. 1. — *a*) Conduttore ad una sola oscillazione. *b*) Conduttore a due oscillazioni. *c*) Conduttore a tre oscillazioni. *d*) Conduttore le cui oscillazioni si riducono a due.

§ 5. **Conduttore a tre oscillazioni.** — Il caso immediatamente successivo è quello di quattro capacità tutte uguali, congiunte da tre fili (1, 2, 3) rettilinei, uguali fra loro, e paralleli ordinatamente agli spigoli di un triedro trirettangolo (Fig. 1 *c*).

Le equazioni (4) diventano:

$$\begin{cases} \left[(R + LD)\,D + \frac{2}{C}\right] i_1 - \frac{1}{C}\, i_2 = 0\,, \\ \left[(R + LD)\,D + \frac{2}{C}\right] i_2 - \frac{1}{C}\, i_1 - \frac{1}{C}\, i_3 = 0\,, \\ \left[(R + LD)\,D + \frac{2}{C}\right] i_3 - \frac{1}{C}\, i_2 = 0\,, \end{cases}$$

e con i soliti simboli la caratteristica si scrive:

$$\begin{vmatrix} S & r & 0 \\ r & S & r \\ 0 & r & S \end{vmatrix} = S(S^2 - 2r^2),$$

$$= S(S + r\sqrt{2})(S - r\sqrt{2}) = 0.$$

Vi sono dunque nello spettro tre righe, corrispondenti ai periodi:

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{LC}{2-\sqrt{2}}},$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{LC}{2}},$$

$$T_3 = 2\pi \sqrt{\frac{LC}{2+\sqrt{2}}}.$$

§ 6. **Un altro conduttore a tre oscillazioni.** — Negli esempii, che abbiamo trattato al penultimo e all'ultimo paragrafo, il calcolo è reso semplice per il fatto che l'induzione mutua è ridotta a zero. Le formole ottenute hanno però un'importanza maggiore di ciò, che si potrebbe credere a prima vista; in quanto esse valgono per approssimazione anche se i fili costituenti i conduttori si orientano in altro modo, purchè codesti fili siano lunghi in confronto del loro diametro.

L'esame di un caso particolare riesce opportuno per mettere in chiaro la proprietà di cui si tratta. Supporremo che il conduttore sia nuovamente costituito da tre pezzi di filo (uguali) e quattro capacità, anche uguali fra loro; ma i fili vogliamo che siano secondo una medesima retta, e le capacità saranno dischi di lamiera, forati normalmente nel centro (Fig. 4*b* e 4*c*).

Chiameremo M il coefficiente di induzione relativo a due fili vicini (1,2; 2,1; 2,3; 3,2) e m il coefficiente per la coppia di due fili lontani (1,3; 3,1); ponendo per semplicità:

$$\Sigma = D^2 M - \frac{1}{C},$$

$$\sigma = D^2 m,$$

la caratteristica del conduttore diventa:

$$\begin{vmatrix} S & \Sigma & \sigma \\ \Sigma & S & \Sigma \\ \sigma & \Sigma & S \end{vmatrix} = (S - \sigma)(S^2 + \sigma S - 2\Sigma^2) = 0.$$

Se ora si effettua lo svolgimento, si trascurano le resistenze e si pone ancora:

$$a = L^2 + Lm - 2M^2,$$

$$b = \frac{2}{C}(2L + m + 2M),$$

$$c = \frac{2}{C^2},$$

risulta:

$$\left[(L - m) D^2 + \frac{2}{C}\right](aD^4 + bD^2 + c) = 0$$

e quindi:

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{2a}{b - \sqrt{b^2 - 4ac}}},$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{(L - m)C}{2}},$$

$$T_3 = 2\pi \sqrt{\frac{2a}{b + \sqrt{b^2 - 4ac}}}.$$

Adesso bisogna naturalmente calcolare M ed m, ma la cosa è subito fatta se si suppone di conoscere L: perchè, chiamando l la lunghezza di ciascun tratto di filo, verrà:

$$L(2l) = 2L(l) + 2M,$$

e quindi:

$$M = \frac{1}{2}\,[L(2l) - 2L(l)]; \qquad (*)$$

similmente:

$$L(3l) = 3L(l) + 4M + 2m,$$

e dunque:

$$m = \frac{1}{2}\,[L(3l) - 3L(l) - 4M]. \qquad (**)$$

A questo punto si noti che, secondo una formola del Poincaré, è:

$$L(l) = 2l\left(\log\frac{4l}{d} - 1\right),$$

ove con d si indichi il diametro del filo.

Sostituendo nelle (*) e (**) risulta dunque:

$$M = l\log 4,$$

$$m = l\log\frac{27}{16}.$$

Le espressioni di L, M ed m fanno vedere che, mentre la prima grandezza dipende da l e dal rapporto $\frac{l}{d}$, le ultime due sono funzioni della sola l. È poi chiaro che al diminuire della d la L cresce; se dunque i fili sono lunghi e sottili l'induzione mutua sarà piccola davanti all'autoinduzione.

La ragione fisica di questo fatto sta in ciò che una corrente, distribuita in un mantello cilindrico, agisce all'esterno come se fosse concentrata su l'asse; il risultato è dunque generale, più che non possa apparire dal caso che si è considerato.

§ 7. Conduttori a quattro e cinque oscillazioni. — Volendo procedere al calcolo di conduttori sempre più complessi noi supporremo precisamente che i fili, di cui sono costituiti, siano lunghi e sottili.

Se per esempio vi sono in tutto cinque capacità (uguali), riunite due a due da quattro fili, uguali anche fra loro, come nella figura 4 *a*, la caratteristica si potrà scrivere sotto la forma:

$$\begin{vmatrix} S & r & 0 & 0 \\ r & S & r & 0 \\ 0 & r & S & r \\ 0 & 0 & r & S \end{vmatrix} = S^4 - 3r^2S^2 + r^4 = 0\,,$$

dalla quale si deducono i periodi:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{2-\sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{2}}}}\,,$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{2-\sqrt{\frac{3-\sqrt{5}}{2}}}}\,,$$

$$T_3 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{2+\sqrt{\frac{3-\sqrt{5}}{2}}}}\,,$$

$$T_4 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{2+\sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{2}}}}\,.$$

Se le capacità sono sei, tutte uguali, congiunte due a due da cinque fili pure eguali, viene come caratteristica:

$$\begin{vmatrix} S & r & 0 & 0 & 0 \\ r & S & r & 0 & 0 \\ 0 & r & S & r & 0 \\ 0 & 0 & r & S & r \\ 0 & 0 & 0 & r & S \end{vmatrix} = S(S^4 - 4r^2S^2 + 3r^4) = 0\,,$$

e di qui si ricavano i periodi:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{2-\sqrt{3}}}\,,$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{LC}\,.$$

$$T_3 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{2}}\,,$$

$$T_4 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{3}}\,,$$

$$T_5 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{2+\sqrt{3}}}\,.$$

Sarebbe facile scrivere, con le solite ipotesi, le caratteristiche di sistemi sempre più complessi, ma per ora non ne abbiamo bisogno. Ritorneremo su l'argomento più tardi.

§ 8. **Conduttori per i quali si abbassa il numero delle oscillazioni: caso particolare.** — La regola del paragrafo 2, secondo la quale il grado della caratteristica si calcola con la formola:

$$\gamma = p + m - 1,$$

assegna in realtà un valore massimo; non è escluso che, per una scelta particolare delle costanti, o una disposizione speciale dell'apparecchio, il grado si abbassi o certe radici diventino doppie o multiple. Può servire come esempio il caso del conduttore rappresentato dalla figura 1 *d*.

Si tratta di quattro capacità identiche, riunite due a due da tre fili rettilinei, uguali, e disposti secondo gli spigoli di un triedro trirettangolo:

Il sistema (4) prende la forma:

$$\begin{cases} \left[(R + LD)D + \frac{2}{C}\right] i_1 + \frac{1}{C} i_2 + \frac{1}{C} i_3 = 0, \\ \left[(R + LD)D + \frac{2}{C}\right] i_2 + \frac{1}{C} i_3 + \frac{1}{C} i_1 = 0, \\ \left[(R + LD)D + \frac{2}{C}\right] i_3 + \frac{1}{C} i_1 + \frac{1}{C} i_2 = 0, \end{cases}$$

e la caratteristica diventa:

$$\begin{vmatrix} S & -r & -r \\ -r & S & -r \\ -r & -r & S \end{vmatrix} = S(S^2 - r^2) - 2r^2(S + r),$$

$$= (S - 2r)(S + r)^2 = 0.$$

Quindi rimangono solamente due righe, determinate dai periodi:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{LC},$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{LC}{2}},$$

e una costituisce l'ottava dell'altra.

§ 9. **Oscillazioni di un sistema di conduttori.** — Imagineremo che il sistema comprenda un numero qualunque a di conduttori, uguali o no, poco importa.

Chiameremo α, β gli indici correnti dei conduttori; π, ρ, σ, τ gli indici correnti delle capacità; μ, ν gli indici correnti dei fili.

Ogni conduttore si distinguerà con un indice solo (come α).

Ogni capacità con due indici (come α, π), il primo relativo al conduttore e il secondo alla capacità stessa. Ogni filo poi si distinguerà con quattro indici (come α,

π, ρ, μ), il primo relativo al conduttore, il secondo e il terzo alle capacità che il filo congiunge, il quarto al filo stesso; finalmente ogni coppia di fili si distinguerà con otto indici (come α, π, ρ, μ, β, σ, τ, ν), i primi quattro relativi al primo filo e gli ultimi al secondo.

Per le cariche, le capacità, le resistenze, i coefficienti di autoinduzione, le correnti e i coefficienti di induzione mutua manteniamo gli stessi simboli di prima.

Si osserverà espressamente che $i_{\alpha,\pi,\varrho,\mu}$ è la corrente che, nel conduttore α-esimo, va dalla π-esima alla ρ-esima capacità, seguendo il μ-esimo filo.

Si avrà:

$$\text{(I)} \qquad \begin{aligned} i_{\alpha,\pi,\pi,\mu} &= 0\,, \\ i_{\alpha,\pi,\varrho,\mu} &= -\,i_{\alpha,\varrho,\pi,\mu}. \end{aligned}$$

Le equazioni del problema sono divise in due serie; la prima serie è relativa ad ogni capacità e si scrive:

$$\text{(II)} \qquad D q_{\alpha,\pi} + \Sigma^{\varrho}\,\Sigma^{\mu}\, i_{\alpha,\pi,\varrho,\mu} = 0\,,$$

la seconda è relativa ad ogni filo e si scrive:

$$\text{(III)} \qquad \frac{1}{C_{\alpha,\varrho}}\, q_{\alpha,\varrho} - \frac{1}{C_{\alpha,\pi}}\, q_{\alpha,\pi} + \Sigma^{\beta}\,\Sigma^{\sigma}\,\Sigma^{\tau}\,\Sigma^{\nu}\, N_{\alpha,\pi,\varrho,\mu,\beta,\sigma,\tau,\nu}\, i_{\beta,\sigma,\tau,\nu} = 0\,,$$

intendendo che sia:

$$\begin{aligned} N_{\alpha,\pi,\varrho,\mu,\alpha,\pi,\varrho,\mu} &= R_{\alpha,\pi,\varrho,\mu} + D L_{\alpha,\pi,\varrho,\mu}\,, \\ N_{\alpha,\pi,\varrho,\mu,\beta,\sigma,\tau,\nu} &= D M_{\alpha,\pi,\varrho,\mu,\beta,\sigma,\tau,\nu}. \end{aligned}$$

Il numero complessivo di queste equazioni si ottiene sommando il numero totale delle capacità col numero totale dei fili; esse sono dunque tante come le incognite q ed i. Il risultato dell'eliminazione si esprime di nuovo applicando a ciascuna q ed a ciascuna i il determinante dei coefficienti. Ora, poichè ogni suo elemento è al massimo di primo grado in D, il determinante sarà una funzione di D di grado non superiore a

$$\sum_{1}^{a}{}^{\alpha} (p_\alpha + m_\alpha).$$

In realtà però, svolgendo, si troverebbe che il grado è minore, e la cosa può anche riconoscersi a priori. Si avrà infatti per le (I) e (II):

$$D\,\Sigma^{\pi} q_{\alpha,\pi} = -\,\Sigma^{\pi}\Sigma^{\varrho}\,\Sigma^{\mu}\, i_{\alpha,\pi,\varrho,\mu} = 0\,,$$

per ogni valore di α. È quindi possibile fare in modo, con semplici addizioni di linee, che il D risulti fattore in a orizzontali del determinante; allora il grado (Γ) di quest'ultimo diventa:

$$\Gamma = \sum_{1}^{a}{}^{\alpha} (p_\alpha + m_\alpha) - a.$$

Se dunque si studia un sistema di conduttori comunque complessi ogni sua carica ed ogni sua corrente è determinata da un'equazione differenziale lineare ed omogenea (la stessa per tutte le variabili), il cui ordine si ottiene aggiungendo il numero delle capacità a quello dei fili, e sottraendo dalla somma il numero dei conduttori, che costituiscono il sistema.

La caratteristica di tale equazione (che per brevità chiameremo nel seguito *caratteristica del sistema*) si scrive ponendo senz'altro a zero il determinante e considerando in esso il D come un'incognita e non più come un simbolo operatorio; avrà in generale il grado $\sum_1^a{}^{\alpha}(p_\alpha + m_\alpha) - a$.

Per i singoli conduttori costituenti il sistema il grado della caratteristica è:

$$\gamma_\alpha = p_\alpha + m_\alpha - 1,$$

viene dunque:

$$\Gamma = \sum_1^a{}^{\alpha}\gamma_\alpha .$$

Si arriva così ad un teorema, che è fondamentale per la nostra teoria, e cioè: *il grado della caratteristica di un sistema di conduttori è la somma dei gradi delle caratteristiche relative ai conduttori, che lo costituiscono.*

La cosa è vera in particolare se ogni γ_α è pari, e quindi *un sistema emette uno spettro, che contiene in generale un numero di righe uguale alla somma di quelle, che compongono gli spettri dei suoi conduttori.*

In pratica il procedimento di calcolo che abbiamo seguito non suole essere conveniente. È più comodo eliminare le cariche dalle (III) per mezzo delle (II); si ottiene così un sistema di $\sum_1^a{}^{\alpha} m_\alpha$ equazioni fra le $\sum_1^a{}^{\alpha} m_\alpha$ correnti, e l'ordine del determinante si riduce anche a $\sum_1^a{}^{\alpha} m_\alpha$. Naturalmente con questo non muta la natura nè il grado della caratteristica.

Converrà anche distinguere i diversi fili con un solo numero progressivo, e mettere le (III) sotto la nuova forma:

$$\text{(IV)} \qquad \sum_1^n{}^{\nu} p_{\mu,\nu}\, i_\nu = 0, \qquad \mu = 1, 2, \ldots, n, \qquad n = \sum_1^a{}^{\alpha} m_\alpha ,$$

la caratteristica si riduce allora all'aspetto semplice:

$$\text{(V)} \qquad \begin{vmatrix} P_{1,1} & P_{1,2} & \ldots & P_{1,n} \\ P_{2,1} & P_{2,2} & \ldots & P_{2,n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ P_{n,1} & P_{n,2} & \ldots & P_{n,n} \end{vmatrix} = 0.$$

§ 10. **Schermo di risonatori.** — Per dare un primo esempio del modo, in cui si utilizza nei casi pratici la teoria esposta nel paragrafo precedente, ne farò

l'applicazione ad un sistema, del quale mi sono occupato in una nota, che fu accolta a suo tempo negli " Atti dell'Accademia „ (XXVIII, 816, 1893).

Sopra una tavoletta di legno avevo disposto in sei righe orizzontali 186 risonatori rettilinei, senza intervallo, tutti uguali, costituiti da un filo di rame terminato da due dischi di latta; sperimentando con questo schermo trovai che esso rifletteva assai bene i raggi di forza elettrica, ma la riflessione si poteva constatare anche per mezzo di secondarii dotati di periodo assai diverso da quello, che era proprio degli elementi del sistema.

Dedussi da questo risultato che " quando più risonatori sono messi molto vicini gli uni agli altri le cose succedono *come se* la loro radiazione fosse multipla „.

L'accordo fra l'esperienza e la teoria è manifesto; il teorema, che abbiamo dimostrato, porta infatti a concludere, senza nemmeno far calcoli, che nel caso attuale, avendosi nel sistema a risonatori con una oscillazione, ogni corrente deve risultare dalla somma di a oscillazioni, le quali, in generale, saranno tutte differenti fra loro, e differenti pure dall'oscillazione propria di ciascun elemento dello schermo, quando lo si consideri isolato.

Gli svolgimenti analitici si fanno del resto con tutta facilità. Le equazioni (I) e (II) prendono infatti la forma:

$$\begin{cases} Dq_{\alpha,1} + i_\alpha = 0\,, \\ Dq_{\alpha,2} - i_\alpha = 0\,, \end{cases}$$

$$\frac{1}{C_{\alpha,1}}\, q_{\alpha,1} - \frac{1}{C_{\alpha,2}}\, q_{\alpha,2} - \sum_1^a{}^{\beta} N_{\alpha,\beta}\, i_\beta = 0\,, \qquad \alpha = 1, 2, \ldots, a$$

e però eliminando le q dal sistema (III) e introducendo ancora le notazioni:

$$DN_{\alpha,\beta} = P_{\alpha,\beta}\,, \qquad \alpha \neq \beta \quad \alpha,\beta = 1, 2, \ldots, a$$

$$DN_{\alpha,\alpha} + \frac{1}{C_{\alpha,1}} + \frac{1}{C_{\alpha,2}} = P_{\alpha,\alpha}\,, \qquad \alpha = 1, 2, \ldots, a$$

si ottiene:

$$\sum_1^a{}^{\beta} P_{\alpha,\beta}\, i_\beta = 0.$$

Ogni i_α è dunque un integrale dell'equazione:

$$\begin{vmatrix} P_{1,1} & P_{1,2} & \ldots & P_{1,a} \\ P_{2,1} & P_{2,2} & \ldots & P_{2,a} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ P_{a,1} & P_{a,2} & \ldots & P_{a,a} \end{vmatrix} i_\alpha = 0\,,$$

che sarà lineare omogenea e dell'ordine $2a$, come avevamo previsto.

§ 11. **Sistemi di due conduttori qualunque.** — Se si sono scritte le equazioni (5) per i diversi conduttori, che compongono il sistema, è molto facile costruire la (V); in realtà l'eliminazione delle cariche dalle equazioni (III) si fa gruppo per

gruppo, quindi le equazioni (IV) non sono che il complesso dei sistemi (4), modificati nel senso che in ciascuna equazione si devono aggiungere dei termini della forma

$$D^2 M_{\mu,\nu}\, i_\nu ,$$

che rappresentano l'azione induttiva, che i fili appartenenti ad *altri* conduttori esercitano sopra il filo a cui l'equazione si riferisce.

Si abbiano ad esempio due conduttori in presenza e uno contenga m fili e l'altro ne contenga r; distinguiamo i primi coi numeri da 1 ad m, i secondi coi numeri da $m+1$ ad $m+r$.

Le equazioni (5) prenderanno la forma:

$$\mathfrak{M} = \begin{vmatrix} P_{1,1} & P_{1,2} & \dots & P_{1,m} \\ P_{2,1} & P_{2,2} & \dots & P_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{m,1} & P_{m,2} & \dots & P_{m,m} \end{vmatrix} = 0 ,$$

$$\mathfrak{R} = \begin{vmatrix} P_{m+1,m+1} & P_{m+1,m+2} & \dots & P_{m+1,m+r} \\ P_{m+2,m+1} & P_{m+2,m+2} & \dots & P_{m+2,m+r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{m+r,m+1} & P_{m+r,m+2} & \dots & P_{m+r,m+r} \end{vmatrix} = 0 ,$$

e la (V) si scriverà senz'altro:

$$\mathfrak{A} = \begin{vmatrix} P_{1,1} & P_{1,2} & \dots & P_{1,m} & D^2M_{1,m+1} & D^2M_{1,m+2} & \dots & D^2M_{1,m+r} \\ P_{2,1} & P_{2,2} & \dots & P_{2,m} & D^2M_{2,m+1} & D^2M_{2,m+2} & \dots & D^2M_{2,m+r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{m,1} & P_{m,2} & \dots & P_{m,m} & D^2M_{m,m+1} & D^2M_{m,m+2} & \dots & D^2M_{m,m+r} \\ D^2M_{m+1,1} & D^2M_{m+1,2} & \dots & D^2M_{m+1,m} & P_{m+1,m+1} & P_{m+1,m+2} & \dots & P_{m+1,m+r} \\ D^2M_{m+2,1} & D^2M_{m+2,2} & \dots & D^2M_{m+2,m} & P_{m+2,m+1} & P_{m+2,m+2} & \dots & P_{m+2,m+r} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ D^2M_{m+r,1} & D^2M_{m+r,2} & \dots & D^2M_{m+r,m} & P_{m+r,m+1} & P_{m+r,m+2} & \dots & P_{m+r,m+r} \end{vmatrix} = 0.$$

Dividiamo quest'ultime determinante in due matrici, una di m e l'altra di r orizzontali, e sviluppiamolo secondo i minori estratti dalla prima.

Fra i minori ci si presenta anzitutto $\mathfrak{M}$ e il suo complementare è $\mathfrak{R}$; sicchè una prima serie di termini nello sviluppo del determinante grande è riassunta nel prodotto $\mathfrak{M}\mathfrak{R}$.

In tutti gli altri minori, che si possono estrarre dalla matrice superiore, vi sarà almeno una verticale formata coi termini aggiunti della forma $D^2M_{\mu,\nu}$; e la stessa cosa si deve dire dei complementari di questi altri minori; sicchè i termini dello

sviluppo del nostro determinante, che non sono già contenuti nel prodotto $\mathfrak{M}\mathfrak{R}$, hanno almeno due $M_{\mu,\nu}$ a fattore, potremo dunque scrivere:

$$\mathfrak{A} = \mathfrak{M}\mathfrak{R} + \Sigma K_{\mu,\nu,\mu',\nu'} M_{\mu,\nu} M_{\mu',\nu'}$$

intendendo per le $K_{\mu,\nu,\mu'\nu'}$ dei polinomii, i cui termini sono al minimo di ordine zero nei coefficienti $M_{\mu,\nu}$.

Se ora le $M_{\mu,\nu}$ sono piccole rispetto alle induttanze il secondo termine dell'espressione di $\mathfrak{A}$ è piccolissimo rispetto al primo. Ne viene dunque che *se due conduttori differenti si trovano in presenza (e non sono troppo vicini) lo spettro, che essi emettono, è poco diverso da quello, che si otterrebbe sopraponendo gli spettri, che ciascuno fornisce quando è isolato.*

§ 12. **Due conduttori ad una sola oscillazione.** — Gli spostamenti, che le righe di un dato conduttore subiscono per la presenza di un secondo conduttore di diversa natura, si lasciano calcolare agevolmente in alcuni casi semplici.

Supponiamo anzitutto che si abbiano due apparecchi, del tipo di quello che fu studiato nel paragrafo 3.

Scriveremo:

$$(R_1 + L_1 D) D + \frac{2}{C_1} = S_1 ,$$

$$(R_2 + L_2 D) D + \frac{2}{C_2} = S_2 ,$$

$$D^2 M_{1,2} = D^2 M = s.$$

Con queste notazioni le caratteristiche, relative a ciascun conduttore isolato, sarebbero:

$$S_1 = 0 ,$$

e:

$$S_2 = 0 :$$

l'equazione (V) si presenta dunque sotto la forma:

$$\begin{vmatrix} S_1 & s \\ s & S_2 \end{vmatrix} = S_1 S_2 - s^2 = 0.$$

Trascurando le resistenze viene:

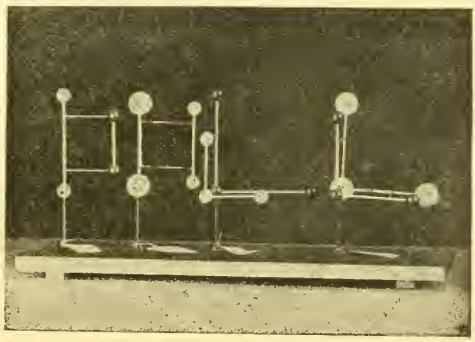
$$(L_1 L_2 - M^2) D^4 + 2 \left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} \right) D^2 + \frac{4}{C_1 C_2} = 0 ,$$

e però:

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{L_1 L_2 - M^2}{\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} - \sqrt{\left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} \right)^2 - \frac{4}{C_1 C_2} (L_1 L_2 - M^2)}}} ,$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{L_1 L_2 - M^2}{\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} + \sqrt{\left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} \right)^2 - \frac{4}{C_1 C_2} (L_1 L_2 - M^2)}}} .$$

Delle formole relativamente più semplici si ottengono se si suppone che le capacità (Fig. 2 *a*) o i fili (Fig. 2 *b*) siano uguali nei due conduttori.



a *b* *c* *d*

Fig. 2. — *a*) e *b*) Sistemi di due conduttori ad una oscillazione; emettono spettri di due righe. *c*) e *d*) Sistemi di due conduttori a due oscillazioni; emettono spettri di quattro righe.

§ 13. Due conduttori a due oscillazioni. — In secondo luogo si potrebbero prendere due conduttori del tipo di quello che è rappresentato dalla fig. 1 *b* e disporli uno accanto all'altro, per modo che il primo filo agisca sul primo e il secondo sul secondo solamente, e per di più i coefficienti delle due coppie risultino uguali.

In armonia con ciò che s'è fatto prima porremo:

$$-\frac{1}{C_1} = r_1 ,$$

$$-\frac{1}{C_2} = r_2 .$$

e: $$D^2 M_{1,3} = D^2 M_{2,4} = D^2 M = s.$$

Le due (5) prenderanno la forma:

$$\begin{vmatrix} S_1 & r_1 \\ r_1 & S_1 \end{vmatrix} = 0 ,$$

$$\begin{vmatrix} S_2 & r_2 \\ r_2 & S_2 \end{vmatrix} = 0 ,$$

e però la (V) si scriverà:

$$\begin{vmatrix} S_1 & r_1 & s & 0 \\ r_1 & S_1 & 0 & s \\ s & 0 & S_2 & r_2 \\ 0 & s & r_2 & S_2 \end{vmatrix} = (S_1 S_2 + r_1 r_2 - s^2)^2 - (r_1 S_2 + r_2 S_1)^2$$

$$= (S_1 S_2 + r_1 r_2 - s^2 - r_1 S_2 - r_2 S_1)(S_1 S_2 + r_1 r_2 - s^2 + r_1 S_2 + r_2 S_1) = 0.$$

Trascurando le resistenze viene:

$$(L_1L_2 - M^2)D^4 + 3\left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1}\right)D^2 + \frac{9}{C_1C_2} = 0,$$

$$(L_1L_2 - M^2)D^4 + \left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1}\right)D^2 + \frac{9}{C_1C_2} = 0,$$

e quindi:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{1}{3}\frac{2(L_1L_2 - M^2)}{\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} + \sqrt{\left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1}\right)^2 - 4\frac{L_1L_2 - M^2}{C_1C_2}}}},$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{1}{3}\frac{2(L_1L_2 - M^2)}{\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} - \sqrt{\left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1}\right)^2 - 4\frac{L_1L_2 - M^2}{C_1C_2}}}},$$

$$T_3 = 2\pi\sqrt{\frac{2(L_1L_2 - M^2)}{\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} + \sqrt{\left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1}\right)^2 - 4\frac{L_1L_2 - M^2}{C_1C_2}}}},$$

$$T_4 = 2\pi\sqrt{\frac{2(L_1L_2 - M^2)}{\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1} - \sqrt{\left(\frac{L_1}{C_2} + \frac{L_2}{C_1}\right)^2 - 4\frac{L_1L_2 - M^2}{C_1C_2}}}}.$$

Di nuovo si avrebbero delle formole più semplici se le capacità (Fig. 2 *c*) o i fili (Fig. 2 *d*) fossero uguali nei due conduttori accostati. Questi calcoli si potrebbero facilmente generalizzare, ma la cosa non ha importanza per le applicazioni, e quindi preferisco non indugiarmi in proposito.

§ 14. **Sistema di due conduttori uguali.** — Quando i due conduttori in presenza hanno la stessa forma e la stessa grandezza, ragionando come al paragrafo 11, si può dimostrare che la caratteristica del sistema si svolge secondo una formola del tipo:

$$\mathfrak{H} = \mathfrak{M}^2 + \Sigma K_{\mu,\nu,\mu',\nu'} M_{\mu,\nu} M_{\mu',\nu'}.$$

E vuol dire che *se si affacciano due conduttori uguali lo spettro che essi mandano si ottiene da quello, che ciascuno dei due fornirebbe quando fosse isolato, sostituendo ad ogni riga una coppia (doublet).*

Con quale legge poi si deduca il doublet dalla riga, che gli dà origine, non è facile dire, almeno in generale; ma in un caso particolare notevole si giunge senza molti calcoli ad un risultato semplice ed elegante.

Si consideri anzitutto un conduttore costituito da $m+1$ capacità uguali, riunite da m fili, anche uguali fra loro; ogni capacità sia incontrata da due fili, salvo la prima e l'ultima. Supponiamo ancora che le cose siano disposte per modo che l'induzione mutua sia trascurabile davanti all'autoinduzione: questo si verifica rigorosa-

mente nei conduttori studiati ai paragrafi 4 e 5 e può verificarsi per approssimazione in una infinità di altri apparecchi, come si è avvertito a suo tempo.

Con i soliti simboli la caratteristica del nostro problema (l'equazione (5)) si scriverà:

$$\mathfrak{M}(S) = \begin{vmatrix} S & r & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ r & S & r & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & r & S & r & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & r & S & r \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & r & S \end{vmatrix} = 0.$$

A questo primo conduttore se ne affacci un secondo identico in tutto, in modo che il μ-esimo filo agisca solamente sul μ-esimo, e i coefficienti di induzione mutua per le singole coppie siano uguali. Di nuovo la cosa si può fare rigorosamente coi tre conduttori studiati ai paragrafi 3, 4 e 5 e per approssimazione con molti altri.

La (V) del sistema prenderà in generale la forma:

$$\mathfrak{A} = \begin{vmatrix} S & r & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & s & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ r & S & r & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & s & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & r & S & r & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & s & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & r & S & r & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & s & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & r & S & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & s \\ s & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & S & r & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & r & S & r & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & s & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & r & S & r & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & s & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & r & S & r \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & s & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & r & S \end{vmatrix} = 0.$$

Si imagini adesso di dividere il determinante in due matrici di m orizzontali, e si aggiungano alle linee della prima le linee della seconda ordinatamente. Fatto questo si spezzi il determinante in due matrici di m verticali, e si tolgano dalle colonne della seconda le colonne della prima ordinatamente.

Risulterà:

$$\mathfrak{A} = \begin{vmatrix}
S+s & r & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 \\
r & S+s & r & 0 \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 \\
0 & r & S+s & r \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 \\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
0 & 0 & 0 & 0 \dots & r & S+s & r & 0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & r & S+s & 0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 \\
s & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 & S-s & r & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 \\
0 & s & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & 0 & r & S-s & r & 0 \dots & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & s & 0 \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & r & S-s & r \dots & 0 & 0 & 0 \\
\dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\
0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & s & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \dots & r & S-s & r \\
0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & 0 & s & 0 & 0 & 0 & 0 \dots & 0 & r & S-s
\end{vmatrix} = 0,$$

e quindi senz'altro:

$$\mathfrak{A} = [\mathfrak{M}(S+s)] \,.\, [\mathfrak{M}(S-s)].$$

Se dunque i periodi delle righe, che emette il conduttore isolato, sono certe funzioni dell'induttanza:

$$T_1(L) \,.\, T_2(L) \dots T_m(L),$$

i doublets relativi al sistema di due conduttori uguali si determineranno con le formole:

$$\begin{Bmatrix} T_1(L+M) \\ T_1(L-M) \end{Bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} T_2(L+M) \\ T_2(L-M) \end{Bmatrix} \cdots \begin{Bmatrix} T_m(L+M) \\ T_m(L-M). \end{Bmatrix}$$

Con un ragionamento semplice, fondato su la considerazione delle dimensioni, si potrà poi riconoscere che le funzioni T devono essere proporzionali alla radice quadrata dell'argomento, e ne seguirà che il rapporto dei periodi, per le due righe di uno stesso doublet, è costante in tutto lo spettro e uguale a:

$$\sqrt{\frac{L+M}{L-M}};$$

in altre parole, essendo T_u il periodo di una oscillazione propria del conduttore isolato, il doublet, in cui la riga si sdoppia quando al primo conduttore se ne affaccia un secondo nel modo che s'è detto, corrisponde ai periodi:

$$T_u \,.\, \sqrt{\frac{L+M}{L}} \quad \text{e} \quad T_u \,.\, \sqrt{\frac{L-M}{L}}.$$

§ 15. Casi particolari. – È facile adesso sottoporre al calcolo gli apparecchi rappresentati dalle figure 3 *a*, *b*, *c*, i quali rispondono alle ipotesi, che abbiamo ammesso per la dimostrazione del teorema del paragrafo precedente.

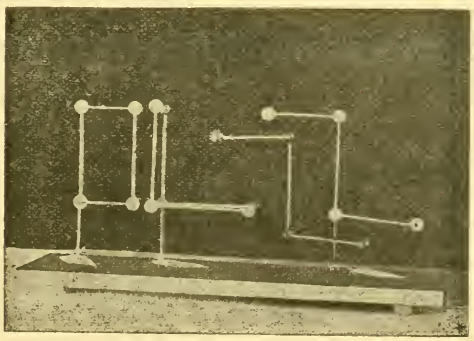
Il primo (Fig. 3 *a*), che è formato con due conduttori del tipo di quello del paragrafo 3, darà un solo doublet corrispondente ai periodi:

$$\begin{cases} T_1 = 2\pi\sqrt{\dfrac{(L+M)C}{2}}, \\ T_2 = 2\pi\sqrt{\dfrac{(L-M)C}{2}}. \end{cases}$$

Il secondo (Fig. 3 *b*), nel quale stanno affacciati due apparecchi, simili a quello del paragrafo 4, emette due diversi doublets coi periodi:

$$\begin{cases} T_1 = 2\pi\sqrt{(L+M)C}, \\ T_2 = 2\pi\sqrt{(L-M)C}, \end{cases}$$

$$\begin{cases} T_3 = 2\pi\sqrt{\dfrac{(L+M)C}{3}}, \\ T_4 = 2\pi\sqrt{\dfrac{(L-M)C}{3}}. \end{cases}$$



a *b* *c*

Fig. 3. — *a*) Sistema di due conduttori uguali ad una oscillazione; emette un doublet. *b*) Sistema di due conduttori uguali a due oscillazioni; emette due doublets. *c*) Sistema di due conduttori uguali a tre oscillazioni; emette tre doublets.

Il terzo finalmente (Fig. 3 *c*), che risulta dalla riunione di due conduttori, uguali in tutto a quello da noi studiato nel paragrafo 5, avrà uno spettro di tre doublets corrispondenti ai periodi:

$$\begin{cases} T_1 = 2\pi\sqrt{\dfrac{(L+M)C}{2-\sqrt{2}}}, \\ T_2 = 2\pi\sqrt{\dfrac{(L-M)C}{2-\sqrt{2}}}, \end{cases}$$

$$T_3 = 2\pi\sqrt{\frac{(L+M)C}{2}},$$

$$T_4 = 2\pi\sqrt{\frac{(L-M)C}{2}},$$

$$T_5 = 2\pi\sqrt{\frac{(L+M)C}{2+1\,2}},$$

$$T_6 = 2\pi\sqrt{\frac{(L-M)C}{2+1\,2}}.$$

§ 16. **Sistema di tre conduttori qualunque.** — Il problema delle oscillazioni di un sistema costituito di tre conduttori differenti non presenta nessuna maggiore difficoltà di quello da noi trattato nel paragrafo 11. Anche le conclusioni a cui si arriva nei due casi sono simili.

Supponiamo, per fissare le idee, che il primo conduttore abbia m fili, il secondo r e il terzo s; siano le loro caratteristiche:

$$\mathfrak{M} = 0,$$
$$\mathfrak{R} = 0,$$
$$\mathfrak{S} = 0,$$

L'equazione (V) del sistema complessivo si potrà scrivere simbolicamente:

$$\mathfrak{B} = \begin{vmatrix} \mathfrak{M} & Q_{1,2} & Q_{1,3} \\ Q_{2,1} & \mathfrak{R} & Q_{2,3} \\ Q_{3,1} & Q_{3,2} & \mathfrak{S} \end{vmatrix} = 0,$$

intendendo per le Q certe matrici formate di termini del tipo $D^2M_{\mu,\nu}$, relativi alle azioni che s'esercitano fra fili appartenenti a conduttori diversi.

Se, per esempio, i fili del primo conduttore si distinguono coi numeri da *1* ad m, i fili del secondo coi numeri da $m+1$ a $m+r$, i fili dell'ultimo coi numeri da $m+r+1$ a $m+r+s$, sarà:

$$Q_{1,2} = \begin{vmatrix} D^2M_{1,m+1} & \dots & D^2M_{1,m+r} \\ \dots & \dots & \dots \\ D^2M_{m,m+1} & \dots & D^2M_{m,m+r} \end{vmatrix} \qquad Q_{1,3} = \begin{vmatrix} D^2M_{1,m+r+1} & \dots & D^2M_{1,m+r+s} \\ \dots & \dots & \dots \\ D^2M_{m,m+r+1} & \dots & D^2M_{m,m+r+s} \end{vmatrix}$$

$$Q_{2,1} = \begin{vmatrix} D^2M_{m+1,1} & \dots & D^2M_{m+1,m} \\ \dots & \dots & \dots \\ D^2M_{m+r,1} & \dots & D^2M_{m+r,m} \end{vmatrix} \qquad Q_{2,3} = \begin{vmatrix} D^2M_{m+1,m+r+1} & \dots & D^2M_{m+1,m+r+s} \\ \dots & \dots & \dots \\ D^2M_{m+r,m+r+1} & \dots & D^2M_{m+r,m+r+s} \end{vmatrix}$$

$$Q_{3,1} = \begin{vmatrix} D^2M_{m+r+1,1} & \dots & D^2M_{m+r+1,m} \\ \dots & \dots & \dots \\ D^2M_{m+r+s,1} & \dots & D^2M_{m+r+s,m} \end{vmatrix} \qquad Q_{3,2} = \begin{vmatrix} D^2M_{m+r+1,m+1} & \dots & D^2M_{m+r+1,m+r} \\ \dots & \dots & \dots \\ D^2M_{m+r+s,m+1} & \dots & D^2M_{m+r+s,m+r} \end{vmatrix}$$

Dividiamo il determinante $\mathfrak{B}$ in due matrici, una di $m+r$ e l'altra di s orizzontali, e sviluppiamolo secondo i minori estratti dalla prima.

Fra i minori ci si presenta anzitutto quello che fu chiamato $\mathfrak{A}$ al paragrafo 11, e il suo complementare è $\mathfrak{S}$; sicchè una prima serie di termini dello sviluppo del determinante grande è riassunta nel prodotto $\mathfrak{AS}$.

In tutti gli altri minori, che si possono estrarre dalla matrice superiore, vi sarà almeno una verticale formata coi termini aggiunti della forma $D^2 M_{\mu,\nu}$; e la stessa cosa deve dirsi dei complementari di questi altri minori. Tutti i termini dello sviluppo del nostro determinante, che non sono già contenuti nel prodotto $\mathfrak{AS}$, hanno dunque almeno due $M_{\mu,\nu}$ a fattore.

Se ora si rammenta l'espressione del determinante $\mathfrak{A}$ si potrà scrivere senz'altro:

$$\mathfrak{B} = \mathfrak{M}\,\mathfrak{R}\,\mathfrak{S} + \Sigma K_{\mu,\nu,\mu',\nu'} M_{\mu,\nu} M_{\mu',\nu'},$$

avendo le $K_{\mu,\nu,\mu',\nu'}$ il solito significato.

Se le $M_{\mu,\nu}$ sono piccole rispetto ai coefficienti di autoinduzione, il secondo termine dell'espressione di $\mathfrak{B}$ è piccolissimo rispetto al primo.

Ne viene dunque che: *se tre conduttori differenti si trovano in presenza (e non sono troppo vicini) lo spettro che essi emettono è poco diverso da quello, che si otterrebbe sopraponendo gli spettri relativi ai singoli conduttori isolati.*

§ 17. Sistema di tre conduttori uguali: caso particolare. — Quando i tre conduttori in presenza hanno la stessa forma e la stessa grandezza, ragionando come al paragrafo precedente, si può dimostrare che la caratteristica del sistema si svolge secondo una formola del tipo:

$$\mathfrak{B} = \mathfrak{M}^3 + \Sigma K_{\mu,\nu,\mu',\nu'} M_{\mu,\nu} M_{\mu',\nu'}.$$

E però: *se si affacciano tre conduttori uguali lo spettro che essi mandano si ottiene da quello, che ciascuno dei tre fornirebbe quando fosse isolato, sostituendo ad ogni riga una terna (triplet).*

La legge poi, con la quale si deduce il triplet dalla riga a cui corrisponde, non si può esprimere facilmente a parole, anche se il sistema considerato è molto semplice.

Io mi accontenterò di supporre che i tre conduttori uguali siano del tipo di quello studiato al paragrafo 3, siano paralleli, disposti in un medesimo piano, nel modo che appare dalla figura 5 *a*, distando il primo dal secondo come il secondo dal terzo.

Le tre caratteristiche hanno nel caso nostro la forma:

$$S = o,$$

scriveremo poi:

$$Q_{1,2} = Q_{2,1} = Q_{2,3} = Q_{3,2} = D^2 M = s,$$

$$Q_{1,3} = Q_{3,1} = D^2 m = \sigma,$$

e la caratteristica del sistema diventerà:

$$\begin{vmatrix} S & s & \sigma \\ s & S & s \\ \sigma & s & S \end{vmatrix} = (S-\sigma)(S^2+\sigma S-2s^2)$$

$$= (S-\sigma)\left(S+\frac{\sigma+\sqrt{\sigma^2+8s^2}}{2}\right)\left(S+\frac{\sigma-\sqrt{\sigma^2+8s^2}}{2}\right)=0;$$

i tre periodi sono dunque determinati dalle formole:

$$T_1 = 2\pi\sqrt{\frac{(L-m)C}{2}},$$

$$T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{\left(L+\frac{m+\sqrt{m^2+8M^2}}{2}\right)C}{2}},$$

$$T_3 = 2\pi\sqrt{\frac{\left(L+\frac{m-\sqrt{m^2+8M^2}}{2}\right)C}{2}}.$$

§ 18. **Ancora le oscillazioni di un sistema di conduttori.** — Il teorema, che abbiamo dimostrato nei paragrafi 11 e 16 per i sistemi composti di due e tre conduttori, si può estendere senz'altro ad un sistema di a conduttori.

Se le caratteristiche di questi sono date sotto la forma:

$$\mathfrak{M}_\alpha = 0, \qquad \alpha = 1, 2, \ldots, a$$

la caratteristica del sistema complessivo potrà scriversi simbolicamente:

$$\mathfrak{C} = \begin{vmatrix} \mathfrak{M}_1 & Q_{1,2} & Q_{1,3} & \ldots & Q_{1,a} \\ Q_{2,1} & \mathfrak{M}_2 & Q_{2,3} & \ldots & Q_{2,a} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ Q_{a,1} & Q_{a,2} & Q_{a,3} & \ldots & \mathfrak{M}_a \end{vmatrix} = 0.$$

Di nuovo le $Q_{\alpha,\beta}$ sono matrici di termini della forma $D^2 M_{\mu,\nu}$, relativi all'azione, che si esercita fra i fili dell'α-esimo e quelli del β-esimo conduttore. La $Q_{\alpha,\beta}$ ha α orizzontali e β verticali, non è dunque la stessa cosa che $Q_{\beta,\alpha}$.

Col procedimento di prima si dimostrerà che è:

$$\mathfrak{C} = \mathfrak{M}_1 . \mathfrak{M}_2 \ldots \mathfrak{M}_a + \Sigma K_{\mu,\nu,\mu',\nu'} M_{\mu,\nu} M_{\mu',\nu'},$$

ed anche, quando tutti i conduttori siano uguali:

$$\mathfrak{C} = \mathfrak{M}_\alpha^a + \Sigma K_{\mu,\nu,\mu',\nu'} M_{\mu,\nu} M_{\mu',\nu'}.$$

Possiamo dunque concludere che *se a conduttori differenti si trovano in presenza (e non sono troppo vicini) lo spettro che essi emettono è poco diverso da quello, che si otterrebbe sopraponendo gli spettri relativi ai singoli conduttori isolati.*

E ancora: *se si affacciano a conduttori uguali lo spettro che essi mandano si ottiene da quello, che ciascuno fornirebbe quando fosse isolato, sostituendo ad ogni riga una banda composta di a righe.*

§ 19. **Oscillazioni di un sistema di sistemi.** — Il problema delle oscillazioni di un sistema di sistemi non è analiticamente diverso da quello di un sistema di conduttori semplici; in realtà dipende da noi di pensare i singoli conduttori isolatamente o di pensarli invece riuniti in gruppi. Nella pratica però, e nel risultato dei calcoli, i due problemi sono diversi, perchè si dirà di avere un sistema di conduttori quando i coefficienti di induzione mutua, per ogni coppia di tali conduttori, hanno il medesimo ordine di grandezza, si dirà invece di avere un sistema di sistemi se i coefficienti relativi a certe coppie sono piccoli rispetto a quelli, che si calcolano per altre coppie.

La caratteristica del sistema di sistemi si costruisce al modo solito con le caratteristiche dei sistemi componenti. E quindi i teoremi dell'ultimo paragrafo valgono ancora quando alla parola *conduttore* si sostituisca la parola *sistema*.

§ 20. **Modello per gli atomi materiali.** — Volendo applicare i resultati, che abbiamo ottenuto fino a questo punto, alla teoria dell'analisi spettrale, ci si presenta anzitutto la quistione se gli atomi della materia debbano considerarsi come semplici conduttori, o non piuttosto come sistemi complessi.

Si osserverà in proposito che in taluni casi particolari, nei quali, per considerazioni di altra natura, siamo certi che le molecole contengano un atomo solo, come accade ad esempio del vapore di mercurio, i periodi proprii sono ancora moltissimi; in quest'ultimo spettro si rinviene anzi tutta una serie di triplets. Ora, se è possibile imaginare e costruire dei conduttori che, quando sono isolati, emettono già delle terne di righe, pare più semplice e più naturale e più conforme alla regolarità, con la quale si trovano distribuiti i triplets negli spettri realmente osservati, il supporre che il sistema vibrante risulti, almeno per la parte più considerevole, di tre conduttori identici e distinti. In modo analogo quegli atomi che emettono degli spettri a doublets, conterrebbero delle coppie di conduttori uguali.

Possiamo anzi fare in questo senso un passo ulteriore e stabilire che gli elementi costitutivi degli atomi della materia si debbono considerare come conduttori a fili uguali, lunghi e sottili, del tipo di quelli che abbiamo studiato nei paragrafi 3, 7 e 14.

Si arriva a tale risultato con alcune semplici considerazioni numeriche.

Come è noto Kayser e Runge hanno fatto vedere che tutti gli spettri degli elementi contengono delle serie di righe legate fra loro da una formola del tipo

$$\lambda_n^{-1} = A - \frac{B}{n^2} - \frac{C}{n^4};$$

in questa A, B e C sono certe costanti e la n un parametro variabile, per il quale si devono porre successivamente i singoli numeri naturali a cominciare dal 3. Ora

(e in questa circostanza si trova ad un tempo l'origine prima e la giustificazione della presente teoria) il conduttore del paragrafo 5 soddisfa alla formola di Kayser e Runge con due sole costanti (A e B), e i conduttori del paragrafo 7 soddisfano alla formola più generale con tre costanti.

Io mi accontenterò di mostrare come si verifichi la cosa in un esempio particolare.

Prendiamo all'uopo il conduttore a quattro oscillazioni che fu studiato al paragrafo 7.

I reciproci delle sue onde sono proporzionali ai numeri:

$$\sqrt{2 - \sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{2}}} = 0{,}62\,,$$

$$\sqrt{2 - \sqrt{\frac{3-\sqrt{5}}{2}}} = 1{,}17\,,$$

$$\sqrt{2 + \sqrt{\frac{3-\sqrt{5}}{2}}} = 1{,}62\,,$$

$$\sqrt{2 + \sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{2}}} = 1{,}90\,.$$

Proviamoci dunque a scrivere:

$$0{,}62 = A - \frac{B}{9} - \frac{C}{81}\,,$$

$$1{,}17 = A - \frac{B}{16} - \frac{C}{256}\,,$$

$$1{,}62 = A - \frac{B}{25} - \frac{C}{625}\,.$$

Si calcoleranno così i valori delle costanti A, B e C; portando questi ultimi nella:

$$\lambda_6^{-1} = A - \frac{B}{36} - \frac{C}{1296}$$

risulta:

$$\lambda_6^{-1} = \mathbf{1{,}91}\,,$$

che è appunto il reciproco della quarta onda.

Ma qui conviene fare subito un' osservazione. Se veramente gli atomi della materia fossero costituiti, come s'è detto, e disposti con le regole ammesse al § 14, dovrebbe valere per essi il teorema secondo il quale il rapporto dei periodi per le righe di un doublet è in tutto lo spettro medesimo; questo non accade in realtà.

Si trova invece che il rapporto in quistione varia poco, ma varia, e non sempre con una legge bene determinata.

L'imagine dunque è più semplice del processo, che si vuole descrivere; bensì la semplificazione non dovrebbe essere eccessiva, per quello almeno che possiamo giudicare.

§ 21. **Atomi di corpi chimicamente simili.** — Allo scopo di precisare meglio e di completare lo schema degli atomi, che fu abbozzato nel paragrafo precedente, vogliamo porre adesso una nuova quistione.

I corpi chimicamente affini, quelli cioè che appartengono ad uno stesso gruppo della serie naturale periodica, hanno, come si sa, degli spettri costruiti quasi sempre in modo simile. E poichè la simiglianza della radiazione suppone la simiglianza dei sistemi vibranti, vogliamo domandarci appunto come si debba intendere la cosa. Come, ad esempio, quando si conoscesse la costituzione dell'atomo del Litio, se ne potrebbe dedurre la struttura del Sodio, o del Potassio, o di un altro metallo alcalino qualunque.

Consideriamo all'uopo un sistema di conduttori, e supponiamo per un momento che siano trascurabili le resistenze dei fili; supponiamo anche trascurabili i pesi di questi ultimi davanti a quelli delle capacità, per modo che il peso dell'intero sistema si ottenga sommando i pesi delle capacità, che esso contiene.

In queste ipotesi si dimostrano facilmente alcune proposizioni notevoli. E anzitutto: *se le dimensioni lineari di un dato sistema si moltiplicano per un numero k, le lunghezze delle onde emesse dal medesimo sistema riescono moltiplicate anche per k.*

Infatti il determinante, che annullandosi fornisce l'equazione caratteristica del sistema proposto sotto la forma (V), sarà costituito da elementi, i quali contengono termini di tre sole forme, e cioè:

$$D^2L,\ D^2M \text{ e } \frac{1}{C}\ .$$

Ora se le dimensioni lineari del conduttore crescono nel rapporto di *1* a *k* anche i coefficienti di autoinduzione e di induzione mutua e le capacità devono crescere nel medesimo rapporto. I termini, che costituiscono gli elementi del determinante, prenderanno dunque le forme:

$$D^2kL,\ D^2kM \text{ e } \frac{1}{kC}\ ,$$

o anche:

$$D^2k^2L,\ D^2k^2M \text{ e } \frac{1}{C}\ ,$$

perchè il significato dell'equazione non muta se la si moltiplica un numero qualunque di volte per il parametro *k*.

Ciò posto se D_n era una radice dell'equazione primitiva $\frac{D_n}{k}$ sarà certamente una radice della nuova caratteristica, perchè i risultati delle sostituzioni di D_n nell'una e di $\frac{D_n}{k}$ nell'altra coincidono.

Ma le radici come D_n sono inversamente proporzionali alle lunghezze delle onde emesse dal sistema, al quale la caratteristica si riferisce; e però le onde crescono nel rapporto nel quale le radici diminuiscono. Dal che segue la proposizione enunciata.

Se invece *i fili conservano la loro lunghezza e la posizione reciproca, e le capacità creseono nel rapporto di 1 a k*, si riconoscerà con lo stesso procedimento che *le onde devono crescere nel rapporto di 1 a* $\sqrt{k}$.

Ma in quest'ultima ipotesi i pesi risulteranno pur sempre moltiplicati per k^3 e però indicando con P, P', λ_n e λ'_n i pesi dei sistemi e le onde corrispondenti (quelle cioè che derivano da una stessa radice della caratteristica) prima e dopo la trasformazione, avremo senz'altro:

$$\frac{P'}{P} = k^3,$$

$$\frac{\lambda'_n}{\lambda_n} = \sqrt{k},$$

ed eliminando k:

$$\frac{\lambda'_n}{\lambda_n} = \sqrt[6]{\frac{P'}{P}}.$$

Se si chiama, per comodità di linguaggio, *famiglia di sistemi* una serie di sistemi, che s'ottengono uno dall'altro lasciando inalterati i fili e moltiplicando le dimensioni lineari di ogni capacità per una stessa costante, potremo ritenere, per ciò che si è visto or ora, che *in una famiglia le onde corrispondenti stanno come le radici seste dei pesi.*

Ciò posto, un confronto numerico insegna che *è lecito interpretare gli atomi di un dato gruppo della serie periodica appunto come una famiglia di sistemi*, quando alle onde, che abbiamo chiamato corrispondenti, si sostituiscano le onde omologhe di Kayser e Runge, quelle cioè che derivano da uno stesso valore del parametro n.

La corrispondenza, che si stabilisce in questo modo fra i resultati teorici e i resultati sperimentali, non è completamente rigorosa: e che non possa esserlo segue già dalla considerazione della formula empirica:

$$\frac{\lambda'_n}{\lambda_n} = \frac{A - \frac{B}{n^2} - \frac{C}{n^4}}{A' - \frac{B'}{n^2} - \frac{C'}{n^4}},$$

secondo la quale il rapporto $\frac{\lambda'_n}{\lambda_n}$ non è sempre il medesimo, ma deve anzi variare di continuo al variare del parametro n.

Se però si prova ad eseguire effettivamente i calcoli si riconosce che, per i valori che si debbono attribuire nel caso pratico alle costanti, la variazione è lenta e regolare, ed offre un andamento caratteristico.

Noi faremo il confronto prendendo in esame gli spettri del Litio e del Sodio. Per le costanti di questi corpi Kayser e Runge hanno determinato i valori, che riporto nella tabella seguente (*):

	A	B	C
Li	28587	109625	1847
Na	24475	110065	4148

(*) Riferisco ora e nel seguito i numeri relativi alla prima serie accessoria (erste Nebenserie), perchè è quella per cui si ha la maggior copia di dati.

dai quali valori si ricavano i rapporti di lunghezze d'onda segnati qui appresso:

n	3	4	5	6	7	∞
$\frac{(\lambda_n)_{Na}}{(\lambda_n)_{Li}}$	1,34	1,23	1,21	1,19	1,18	1,17

Avendosi d'altra parte:

$$(P)_{Li} = 7,$$
$$(P)_{Na} = 23,$$

risulta anche:

$$\sqrt[6]{\frac{(P)_{Na}}{(P)_{Li}}} = 1,22.$$

Il rapporto dunque delle lunghezze d'onda relative alle prime righe dei due spettri è notevolmente diverso da quello delle radici seste dei pesi atomici; ma per le coppie successive le cose cambiano, e la deviazione è al massimo del 3 per cento del valore totale.

Se si fa la media dei cinque numeri:

1,34 1,23 1,21 1,19 1,18

si trova:

1,23,

che è vicinissimo al quoziente delle radici seste.

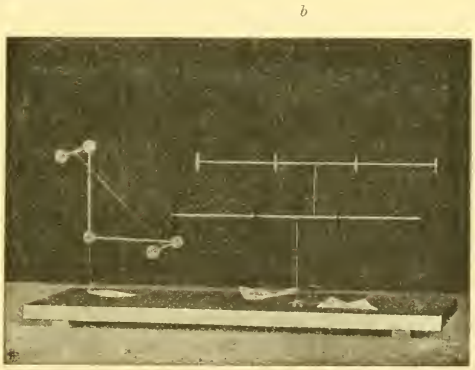


Fig. 4. — *a*) Conduttore a quattro oscillazioni. *b*) e *c*) Conduttori a tre oscillazioni; i loro pesi stanno come 7 e 23, e le onde corrispondenti come 1 e 1,22, mentre il rapporto delle onde omologhe negli spettri del Litio e del Sodio è in media di 1 a 1,23.

Una cosa simile si osserva confrontando col Litio il Potassio, il Rubidio ed il Cesio. I rapporti delle prime righe si allontanano infatti dal valore teorico, ma, dopo,

lo scostamento è sempre assai piccolo. Per la seconda e per la terza coppia si trovano inoltre dei valori prossimi alla media di quelli forniti dalle prime cinque coppie, e prossimi ai rapporti delle radici seste dei pesi atomici.

Riferisco qui sotto i numeri relativi ai confronti delle terze righe ($n = 5$):

$$\frac{(\lambda)_K}{(\lambda)_{Li}} = 1{,}39 \qquad \frac{(\lambda)_{Rb}}{(\lambda)_{Li}} = 1{,}50 \qquad \frac{(\lambda)_{Cs}}{(\lambda)_{Li}} = 1{,}63$$

$$\sqrt[6]{\frac{(P)_K}{(P)_{Li}}} = 1{,}33 \qquad \sqrt[6]{\frac{(P)_{Rb}}{(P)_{Li}}} = 1{,}52 \qquad \sqrt[6]{\frac{(P)_{Cs}}{(P)_{Li}}} = 1{,}63.$$

Per i metalli non alcalini le cose vanno assai più semplicemente perchè le righe omologhe di due corpi, contenuti nel medesimo gruppo, hanno dei rapporti, che variano ben poco col parametro n.

Anche qui mi accontenterò di riportare alcuni dati, che si calcolano per $n = 5$:

$$\frac{(\lambda)_{Ag}}{(\lambda)_{Cu}} = 1{,}03 \qquad \frac{(\lambda)_{Ca}}{(\lambda)_{Mg}} = 1{,}19 \qquad \frac{(\lambda)_{Sr}}{(\lambda)_{Mg}} = 1{,}33$$

$$\sqrt[6]{\frac{(P)_{Ag}}{(P)_{Cu}}} = 1{,}08 \qquad \sqrt[6]{\frac{(P)_{Ca}}{(P)_{Mg}}} = 1{,}09 \qquad \sqrt[6]{\frac{(P)_{Sr}}{(P)_{Mg}}} = 1{,}24$$

$$\frac{(\lambda)_{Cd}}{(\lambda)_{Zn}} = 1{,}06 \qquad \frac{(\lambda)_{Hg}}{(\lambda)_{Zn}} = 1{,}07$$

$$\sqrt[6]{\frac{(P)_{Cd}}{(P)_{Zn}}} = 1{,}15 \qquad \sqrt[6]{\frac{(P)_{Hg}}{(P)_{Zn}}} = 1{,}20.$$

Questi numeri bastano, se non mi inganno, per stabilire che la regola delle radici seste ha il valore di un fatto naturale, almeno nei limiti di approssimazione nei quali è vera, ad esempio, la nota legge di Dulong e Petit.

Come si diceva a proposito della formola, secondo la quale si deducono i doublets dalle righe semplici corrispondenti, la teoria è sempre schematica in confronto della realtà. Essa determina infatti, per i rapporti delle righe omologhe, certi numeri, intorno ai quali i valori forniti dall'osservazione sembrano oscillare.

Per le prime righe lo scostamento è più forte, ma queste rispondono anche meno bene alla formola di Kayser e Runge.

§ 22. **Modello per le molecole materiali.** — Se è lecito considerare gli atomi come sistemi di conduttori, le molecole le potremo intendere come sistemi di sistemi.

Per il primo teorema del paragrafo 18 dobbiamo dunque ritenere che lo spettro di un corpo composto risulti sopraponendo gli spettri dei suoi componenti, e deformandoli un poco. Dalla quale osservazione segue subito il perchè delle opinioni discordi, che furono espresse da varii autori su questo argomento.

Se infatti i singoli sistemi componenti hanno dei periodi, che corrispondono a regioni molto diverse nella scala luminosa, sarà facile riconoscere i loro spettri, anche se un poco deformati; ma se le righe dei varii sistemi si alternano, il voler assegnare le onde della molecola complessa al primo o al secondo o ad altro componente è opera vana.

A ragione dunque il Kayser ritiene arbitrarie le conclusioni del Grünwald e del Ciamician, perchè in nessun modo giustificate; il che non toglie che quelle conclusioni qualche cosa di vero possano anche contenere.

Il Grünwald, per esempio, trova che lo spettro del vapore d'acqua si deduce sopraponendo gli spettri dell'idrogeno e dell'ossigeno, dopo di aver moltiplicati i periodi del primo per $\frac{1}{2}$ e quelli del secondo per $\frac{23}{32}$ o $\frac{5}{8}$. Se la regola fosse destituita di fondamento non avrebbe permesso di calcolare un gran numero di righe nell'ultravioletto, le quali furono poi riscontrate da Liveing e Dewar.

Del resto, un fatto simile a quello, che il Grünwald credette di riconoscere, si verifica nel sistema (estremamente più semplice a vero dire) della figura $2\,d$.

Se si prendono le formole del paragrafo 13 e si fa in esse:

$$L_1 = L_2 = L,$$

ciò che corrisponde appunto al sistema della figura citata, se si pone ancora:

$$\frac{M^2}{L^2} = \epsilon,$$

e se si ammette che ϵ e $\frac{\epsilon}{C_2 - C_1}$ siano delle piccole grandezze, tanto piccole che i loro quadrati possano già trascurarsi, risulta:

$$T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{LC_1}{3}} \left(1 + \frac{\epsilon C_2}{2(C_1 - C_2)}\right),$$

$$T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{LC_2}{3}} \left(1 + \frac{\epsilon C_1}{2(C_2 - C_1)}\right),$$

$$T_3 = 2\pi \sqrt{LC_1} \left(1 + \frac{\epsilon C_2}{2(C_1 - C_2)}\right),$$

$$T_4 = 2\pi \sqrt{LC_2} \left(1 + \frac{\epsilon C_1}{2(C_2 - C_1)}\right).$$

Confrontando queste espressioni con le formole del § 4 si vede subito che i periodi T_1 e T_3 sono quelli del conduttore 1, a meno del fattore:

$$1 + \frac{\epsilon C_2}{2(C_1 - C_2)},$$

e i periodi T_2 e T_4 sono quelli del conduttore 2, a meno del fattore:

$$1 + \frac{\epsilon C_1}{2(C_2 - C_1)}.$$

Tutto succede dunque nel caso schematico della figura $2\,d$ secondo le leggi, che Grünwald ricavava dallo studio del vapor d'acqua.

Ma le relazioni da noi ottenute dicono anche qualche cosa di più; determinandosi gli spostamenti con le uguaglianze:

$$K_1 = \frac{\epsilon C_2}{2(C_1 - C_2)} = \frac{\epsilon}{2\left(\frac{C_1}{C_2} - 1\right)},$$

e:

$$K_2 = \frac{\epsilon C_1}{2(C_2 - C_1)} = \frac{\epsilon}{2\left(\frac{C_2}{C_1} - 1\right)},$$

riesce senz'altro evidente che, a parità delle altre circostanze, è tanto più spostato lo spettro del primo conduttore quanto più grande è C_2, ed è tanto più spostato lo spettro del secondo conduttore quanto più grande è C_1.

Questi resultati possono mettersi in relazione col fatto, riconosciuto da Mitscherlich, da Lecoq de Boisbaudran e da altri, che, quando si studiano successivamente i cloruri, bromuri e ioduri di uno stesso metallo, si vedono certi gruppi di righe spostarsi man mano, e sempre nel medesimo senso.

In un ordine di fenomeni più complesso fu trovato, molti anni or sono, dal Bunsen che nello spettro dei composti del didimio certe righe si vanno avvicinando ad un estremo, col crescere del peso molecolare.

§ 23. **Variazioni nello spettro.** — L'esistenza poi degli spettri a colonnati, e le variazioni dovute al riscaldamento e alla pressione si spiegano semplicemente col secondo teorema del paragrafo 18.

Perchè è chiaro in primo luogo che, diventando più complessa la molecola, come è senza dubbio nei liquidi e nei solidi, le singole righe devono essere sostituite da bande; in secondo luogo è evidente del pari che l'influenza mutua delle varie molecole potrà produrre l'allargamento delle righe caratteristiche.

In realtà quando fosse dato un sistema composto di a sistemi (molecole) uguali, e lo si tenesse da principio distribuito in uno spazio relativamente grande, per poi raccoglierlo man mano in un volume sempre minore, la caratteristica subirebbe essa pure una modificazione progressiva, della quale è facile rendersi conto.

All'origine, essendo piccolissime le azioni induttive fra due elementi del sistema, il secondo polinomio dello sviluppo si potrebbe trascurare rispetto al primo. Questo, che nel caso attuale è la potenza a-esima del primo membro dell'equazione (V) relativa a ciascun elemento, determinerebbe annullandosi uno spettro, il quale non differisce da quello caratteristico degli elementi isolati.

In seguito, diminuendo le distanze, il secondo polinomio comincerà ad assumere valori, che non sono più del tutto trascurabili; ogni riga dello spettro si scinde adesso in a righe distinte, ma vicinissime. O meglio, in pratica, essendo a molto grande, ogni riga dà luogo ad una banda di larghezza finita.

Tali bande poi si andranno allargando sempre più col diminuire dello spazio, in cui il sistema è immerso.

§ 24. **Molecole di corpi isomeri.** — Il teorema del paragrafo 9 sembra contraddire a un resultato notissimo dell'esperienza, secondo il quale corpi chimicamente isomeri hanno spesso degli spettri diversi non solo per la posizione, ma anche per il numero delle righe. Però il disaccordo è più che altro apparente.

La formola:

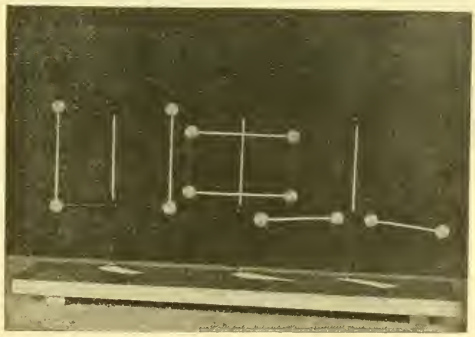
$$\Gamma = \sum_1^a{}^{\alpha} (p_\alpha + m_\alpha) - a$$

assegna in realtà un valore massimo per il grado della caratteristica; non è escluso che, per una scelta particolare delle costanti, o una disposizione speciale dell'apparecchio, il grado si abbassi o certe radici diventino doppie o multiple.

Mi propongo di verificare la cosa con un esempio particolare, e scelgo all'uopo il sistema, che fu studiato nel paragrafo 17. Se in questo l'ultimo dei tre elementi fosse normale agli altri due (Fig. 5 *b*) bisognerebbe annullare tutte le Q che contengono l'indice 3 e verrebbe:

$$\begin{vmatrix} S & s & 0 \\ s & S & 0 \\ 0 & 0 & S \end{vmatrix} = S \begin{vmatrix} S & s \\ s & S \end{vmatrix} = 0 ;$$

il sistema avrebbe dunque, come prima, uno spettro di tre righe, ma sarebbero adesso quelle, che corrispondono ai casi delle figure 1 *a* e 3 *a*.



a *b* *c*

Fig. 5. — *a*) Sistemi di tre conduttori uguali ad una oscillazione; emette un triplet. *b*) Sistema isomero del precedente; ha uno spettro di tre righe. *c*) Sistema isomero del 5 *a*; ha uno spettro di una sola riga.

Le cose si semplificano ancora se supponiamo che i tre conduttori siano disposti in modo che ciascuno risulti in condizioni uguali rispetto agli altri due. È ciò che accade così nell'ordinamento " a cilindro " della figura 6 *a*, come nell'ordinamento " a triangolo " della figura 6 *b*, come nell'ordinamento " a stella " della figura 6 *c*. Qui si può scrivere infatti:

$$Q_{1,2} = Q_{2,1} = Q_{2,3} = Q_{3,2} = Q_{1,3} = Q_{3,1} = D^2 M = s ,$$

e poi:

$$\begin{vmatrix} S & s & s \\ s & S & s \\ s & s & S \end{vmatrix} = (S - s)^2 (S + 2s) = 0 ,$$

la quale equazione significa che il sistema non emette più tre colori diversi, ma bensì due soli.

Finalmente quando si disponessero, come nella figura 5 *c*, i tre conduttori secondo gli spigoli di un triedro trirettangolo, verrebbe:

$$Q_{1,2} = Q_{2,1} = Q_{2,3} = Q_{3,2} = Q_{1,3} = Q_{3,1} = 0 ,$$

e quindi:

$$\begin{vmatrix} S & 0 & 0 \\ 0 & S & 0 \\ 0 & 0 & S \end{vmatrix} = S^3 = 0 ;$$

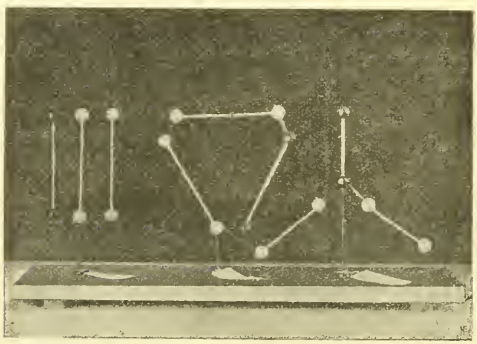


Fig. 6. — *a*) *b*) e *c*) Sistemi isomeri del $5a$; hanno spettri di due sole righe.

la vibrazione dunque si riduce ad una sola componente, quella stessa che è propria dei singoli conduttori isolati.

§ 25. **Conclusione.** — Volendo riassumere in poche parole il contenuto della presente memoria, ricorderò che ho risolto da principio il problema delle scariche per un conduttore comunque complesso. Alcuni casi di codesto problema erano stati bensì discussi in questi ultimi tempi da v. Geitler e Mizuno, da me e da Mandelstam, ma la quistione più generale rimaneva sempre insoluta.

Per dare un esempio del metodo ho studiato in seguito una classe notevole di conduttori, a fili uguali, lunghi e sottili, la cui importanza appare anche meglio nel progresso della ricerca.

E più avanti ho mostrato come si possano calcolare le oscillazioni di un sistema di conduttori e di un sistema di sistemi. I problemi particolarissimi risolti dall'Overbeck, dal v. Geitler e dal principe Galitzin rientrano naturalmente nelle mie formole generali.

Uno studio più accurato dell'equazione caratteristica, che determina i periodi proprii di ciascun sistema, mi ha permesso di stabilire più oltre alcune proposizioni, le quali hanno un immediato riscontro nei resultati più sicuri dell'analisi spettrale. Gli spettri a doublets e triplets, quelli dei corpi composti e dei gas soggetti a pressione, e certi fatti dipendenti dall'isomeria trovano così un modello semplice e per ogni parte soddisfacente.

Restava a vedersi fino a che punto l'applicazione fosse legittima, e ho stabilito questo con un confronto numerico, mostrando come i conduttori a fili lunghi e sottili, studiati da principio, rispondano alla formola empirica di Kayser e Runge.

Ho dato finalmente una regola semplice, che mette in relazione gli atomi dei corpi elementari, compresi in uno stesso gruppo del sistema periodico.

Torino, gennaio 1903.

CANALI VENOSI EMISSARI

TEMPORALI SQUAMOSI E PETROSQUAMOSI

RICERCHE MORFOLOGICHE

DEI DOTTORI

ALFONSO BOVERO

Settore-capo nell'Istituto anatomico di Torino, Libero docente di Anatomia umana normale

E

UMBERTO CALAMIDA

Assistente alla Clinica otorinolaringologica di Torino.

CON 2 TAVOLE

Approvata nell'Adunanza del 5 Aprile 1903.

È universalmente conosciuta la grande importanza funzionale assunta per i rapporti fra il sistema venoso endocraniano e quello extracraniano, oltrechè dalle vie principali di comunicazione rappresentate dalle *vv. ophtalmica*, *meningeae mediae* o *vertebrales*, da quel complesso di formazioni accessorie che vanno sotto il nome comune di *venae emissariae* di SANTORINI: così pure è ugualmente noto come in genere le vie accessorie di comunicazione siano numerosissime, in quanto le radici della *v. jugularis externa* e della porzione facciale della *v. jugularis interna* si intrecciano con le origini delle vene intracraniche su tutta la periferia del cranio, sulla volta come sulla base (ROMITI, CHARPY, ecc.). Lasciando tuttavia in disparte e il sistema delle venule diploiche e i complessi venosi, i quali accompagnano fuori del cranio i tronchi di taluni nervi cerebrali ed assumono una specialissima importanza già in periodi molto precoci della ontogenesi di quasi tutti i vertebrati (RABL, RAFFAELE, REX, HOUSSAY, FIELD, HOCHSTETTER, GRUBY, KATSCHENKO, SALZER, GROSSER), e possono eventualmente, almeno in parte, diversamente a seconda dei differenti ordini e specie di Mammiferi, avere un notevole ufficio anche nell'età adulta [HORMANN (29)], offrono particolare interesse le vene emissarie propriamente dette situate tutte sulla volta del cranio e cioè gli emissari parietali, mastoidei ed occipitali, che sono i più costanti, come pure altri solo eccezionalmente occorrenti nella specie nostra.

Nell'Uomo ad accrescimento compiuto questi emissari, oltre a costituire una comodità fisiologica, in quanto per essi può eventualmente stabilirsi una specie di equilibrio funzionale fra la *v. jugularis interna*, rappresentante la principale via di deflusso del sangue venoso intracranico, e la *v. jugularis externa*, possono anche consi-

derarsi come rappresentanti della via o delle vie tenute, in molte specie di Mammiferi, dal sangue venoso della cavità craniana per ritornare al cuore.

Lo studio descrittivo o statistico dei detti emissari è reso sufficientemente facile da ciò che non è sempre necessario, o per lo meno non assolutamente indispensabile, ricorrere a iniezioni di sostanze speciali nelle vene, poichè esse lasciano nello scheletro traccie così chiare in forma di solcature, di forami e canali, in guisa da essere bastante l'esame dello scheletro per conoscerne le modalità principali di decorso, il calibro, la costanza o meno, i rapporti, in una parola le particolarità più interessanti del loro comportamento.

I detti canali, chiamati eziandio *canali emissari* [Calori (48)] si riscontrano o nelle suture che riuniscono a completo sviluppo le varie ossa craniane, oppure compaiono attraversanti la compagine stessa di un osso in corrispondenza però dei punti di riunione di due o più centri primitivi di ossificazione, sia che questi delimitino fra loro un semplice spazio suturale, oppure un vero spazio fontanellare, i quali spazi scompaiono normalmente nell'età adulta (Calori, Broca, Staderini, Maggi, Papillaut, Ranke, Staurenghi, Giuffrida-Ruggeri, Schwalbe, Fischer, Zanotti).

Oltre l'importanza sovraccennata come vie di comunicazione fra i sistemi delle due giugulari, è inoltre da ricordarsi il significato filogenetico eventuale dei vasi e dei canali emissari quali rappresentanti i residui delle vene, o delle vie da queste tenute, di organi ancestrali scomparsi più o meno completamente nella ontogenesi dei vertebrati superiori: questo vale ad es. per il foro parietale in rapporto all'occhio omonimo (Leydig, Duval, Papillaut, Maggi, ecc.), pel foro mediofrontale relativamente alla parafisi (Zanotti).

Indipendentemente da ciò risulta chiaro che i canali destinati a dar passaggio ai vasi emissari assumono la loro importanza speciale in relazione al modo con cui si evolve la craniogenesi dei differenti ordini e specie di vertebrati. Si comprende quindi facilmente ancora una volta come lo studio dei vasi emissari sia strettamente connesso con quello dei canali ossei, che ad essi dànno passaggio, e come gli uni e gli altri possano avere un valore ed una importanza diversa a seconda delle specie animali, delle regioni del cranio che si prendano in esame, dell'età, non solamente, ma trattandosi di canali venosi e quindi come tali soggetti a variazioni più numerose di quanto occorra per altri sistemi, anche per i differenti individui della stessa specie o razza.

Data la correlazione sopraccennata, è ovvio pensare come nello studio morfologico di tali formazioni si debba tener conto di parecchi fattori e cioè del loro modo di comportarsi nei diversi individui, della frequenza percentuale possibilmente nelle varie razze, della loro ubicazione e rapporti, finalmente del loro significato onto- e filogenetico, nonchè della loro importanza funzionale. In realtà, se per molti di questi canali emissari si hanno dati statistici e descrittivi numerosi, per il significato di alcuni la discussione è tuttora aperta, in relazione specialmente ad idee emesse di recente sul numero dei punti di ossificazione di talune ossa (Maggi, Staurenghi, Frassetto) e, secondariamente a ciò, sulla genesi delle suture e sul numero delle fontanelle craniche: in altre parole rimane ancora a stabilirsi perentoriamente, definitivamente, per taluni di tali emissari il significato in rapporto alla craniogenesi.

Per altri sono scarsi od assolutamente mancanti o contradditori i dati anatomo-comparativi, per altri infine è deficiente affatto la comparazione etnica: ciò posto, a nostro avviso vi sarebbe in questo campo larga messe tuttora da mietere per l'anatomico.

Tralasciando per adesso la questione più lata, noi ci siamo prefissi di riferire in questa Memoria i risultati avuti dallo studio di un gruppo abbastanza ben localizzato di tali emissari, e cioè di quelli che fanno comunicare i due sistemi venosi endo- ed extracraniano attraverso l'osso temporale: ad essi appunto sono applicabili i criteri generali sopra esposti ed il loro studio riesce interessante sotto i differenti punti di vista ai quali abbiamo precedentemente accennato. Data la costituzione del complesso temporale come risultante dalla riunione di tre ossa (*os squamosum* od osso squamosozigomatico, *os petrosum* od osso petromastoideo, *os tympanicum*) nell'Uomo affatto disgiunte nella vita embrionale, parzialmente anche nella vita infantile, ed in condizioni abnormi separate anche nell'età adulta (Calori, Amadei, Symington, Poirier): considerando ancora che ciascuna di queste tre ossa proviene da parecchi punti primitivi di ossificazione, tenuto finalmente calcolo dei rapporti fra le primitive vie venose del capo cogli abbozzi dell'organo dell'udito, noi possiamo già a priori pensare che le vie di comunicazione fra i due sistemi venosi debbano essere molteplici e, per quanto trascurate per molto tempo dagli anatomici, di grande interesse per l'importanza che assume nell'economia animale l'organo che vi è racchiuso. Dobbiamo tuttavia subito avvertire come noi non intendiamo di occuparci qui delle molteplici comunicazioni venose, costanti, per lo più estremamente fini, accompagnanti altri organi (arterie, nervi, tuba, acquedotto di Falloppio, sacco endolinfatico) per i canali appositi scavati nello spessore dell'*os petrosum* e per le quali necessiterebbe uno studio proprio molto accurato e naturalmente anche di un'estrema difficoltà: noi ci limitiamo per ora a riferire una parte delle nostre ricerche e più precisamente quelle intorno ai canali emissari, che attraversano l'*os squamosum* direttamente, oppure in rapporto delle primitive suture di detta porzione del temporale con l'*os petrosum* e con il *tympanicum*. Con ciò noi non abbiamo sicuramente la pretesa di esporre cose affatto nuove, in quanto tali formazioni, che noi aggruppiamo sotto la denominazione comune di *emissari squamosi* e *petrosquamosi*, sono in verità conosciute già da molto tempo dagli anatomici e dai zootomi con denominazioni assai disparate e, come vedremo tosto, non sempre proprie. L'interesse e l'opportunità di questo nostro studio risultano a nostro parere anche da ciò che in questi ultimi anni, come vedremo dalla letteratura, si sono grandemente modificate le nostre conoscenze sul modo con cui procede lo sviluppo delle vie venose di deflusso del capo. Detti canali emissari nell'Uomo adulto, benchè non assolutamente infrequenti, occorrono solo come varietà, in quanto la *v. jugularis interna* serve quasi esclusivamente da via di deflusso del sangue intracraniano. Ciò non avviene invece, salvo eccezioni, nella maggior parte dei Mammiferi inferiori ai Primati: considerando infatti la serie dei vari ordini, si può verificare che la *v. jugularis externa* nell'adulto può rappresentare o semplicemente una via sussidiaria, ma costante, di maggiore o minore importanza; od essere equipollente alla *v. jugularis interna*; oppure rappresentare da sola la via di sbocco del sangue dalla cavità craniana. La esistenza di una via di sbocco attraversante l'*os temporale* per mezzo di una radice di formazione secondaria (Salzer) della *v. jugu-*

laris externa, sia che essa rappresenti una condizione normale permanente come avviene in quasi tutti gli ordini di Mammiferi, escluso l'Uomo ed i Primati superiori, sia che si presenti semplicemente come varietà, appunto come in quest'ultimi, è per lo più collegata a disposizioni speciali dei vasi venosi endocraniani, i quali lasciano pure sul tavolato interno delle ossa di rivestimento delle traccie più o meno evidenti sotto forma di solcature o di canali; queste traccie invece mancano, ovvero sono appena percettibili, certo assai meno pronunciate ed evidenti, nei casi (nell'Uomo adulto nella maggioranza degli individui), in cui la via di deflusso del sangue endocraniano, esclusi gli emissari che passano attraverso ad altre ossa (occipitale, parietale, frontale, sfenoide, ecc.) e sono in gran parte tributari delle radici della *v. jugularis externa*, è rappresentata quasi esclusivamente dalla *v. jugularis interna*.

Nell'Uomo, nei casi in cui la circolazione venosa endocraniana sbocca parzialmente all'esterno per mezzo di una radice (di formazione secondaria) della giugulare esterna, radice attraversante la *squama temporalis*, vi hanno per lo più eziandio delle ampie comunicazioni accessorie fra il sistema venoso della fossa cranica posteriore e quello della fossa media; questa a sua volta riceve già in condizioni normali la massima parte del sangue dalla fossa anteriore e specialmente dalla porzione basilare (*vv. meningeae mediae, sinus sphenoparietalis* di Breschet, ecc.). Le vie di comunicazione accessorie fra i sistemi venosi delle fosse posteriore e media decorrono precisamente in rapporto del limite di unione endocraniano dell'*os squamosum* con l'*os petrosum*: sono cioè essenzialmente rappresentate dal seno *petrosquamoso* degli AA. (*acquedotto* di Verga, ecc.), il quale si dovrebbe ritenere nell'Uomo (Luschka, Knott, Labbè, Hedon, Sperino, Trolard, ecc.) come occasionale, certo non costante. E per lo più nell'Uomo come negli altri Mammiferi è precisamente nell'ambito della porzione intermedia del seno petrosquamoso che avviene lo sbocco all'esterno per mezzo di una radice più o meno sviluppata della *v. jugularis externa*. Devesi tuttavia osservare che nell'Uomo, mentre la esistenza di questa via accessoria anomala di deflusso è strettamente collegata, almeno nella grandissima maggioranza dei casi, alla esistenza di un seno petrosquamoso e cioè di un'ampia comunicazione ugualmente accessoria fra il sistema venoso della fossa cranica media e quello della posteriore, rappresentante la porzione più ventrale del *sinus transversus*, che assume così grande importanza colla maggior parte dei Mammiferi inferiori ai Primati, inversamente l'occorrenza di un seno petrosquamoso non implica sempre la esistenza di un forame emissario omonimo, rappresentante la via tenuta dal ramo della giugulare esterna destinata al deflusso più o meno parziale od anche totale del sangue intracraniano nei Mammiferi nei quali tale ufficio non spetta alla giugulare interna, ma bensì all'esterna. Da ciò si può indurre che il seno petrosquamoso e le sue impronte sotto forma di solcature o di canali ben evidenti sull'endocranio, saranno tanto più costanti e pronunciate nella serie dei Mammiferi, quanto maggiore è l'importanza della vena giugulare esterna come via di deflusso del sangue endocraniano.

Per la stessa ragione si capisce come nella specie nostra la occorrenza pure eventuale di abnormi vie di comunicazione fra il sistema venoso della fossa media del cranio e le radici della vena giugulare esterna vada soggetta a varietà numerose, non solo nel calibro e nell'importanza di queste vie, ma anche nel decorso delle stesse attraverso la sutura petrosquamosa obliterata o non, oppure diretta-

mente attraverso la porzione squamosa e nella conseguente ubicazione dell'apertura esocranica dei canali medesimi.

Premesse queste considerazioni preventive speciali per i canali emissari da noi studiati, quali emergono dalla conoscenza morfologica dello sviluppo del sistema venoso e dalle osservazioni degli altri AA., come dalle nostre personali ricerche, prima di esporre minutamente i risultati di queste ultime, premettiamo un po' diffusamente la letteratura dell'argomento.

***

Cronologicamente il primo accenno molto chiaro ed esatto ad un emissario attraversante la squama dell'osso temporale e quindi rientrante nel gruppo da noi studiato, è dato da Loder (42 *a*, *b*), il quale dice a proposito della descrizione della faccia endocraniana della squama del temporale umano:

" Nach unten, nahe an der Vereinigung des Schuppentheiles und Felsenbeines, bisweilen ein Loch, workommt, das ein Kanal bildet, der schräg aufwärts und vorwärts geht und sich über dem Ursprunge des Jochfortsatzes öffnet. Durch diesen Kanal dringt ein emissarium Santorini aus dem sinu petroso anteriori in die Venen des Musculi temporalis „.

Come risulta dalla precedente descrizione, Loder non dà al canale anomalo destinato a ricettare una vena emissaria alcuna denominazione speciale e non si pronuncia neppure sul suo significato morfologico e genetico: la sua descrizione in quanto riguarda i rapporti del canale è tuttavia sufficientemente esatta ed in ciò il nostro parere differisce alquanto da quello di Luschka (45), il quale asserisce che altri AA., ad es. Bochdalek (2), intendono come *seno petroso anteriore* la porzione del *sinus petrosus inferior*, che, fra il margine laterale della porzione basilare dell'osso occipitale e la punta della piramide, si porta in alto e colla sua estremità anteriore si unisce al seno cavernoso: noi osserviamo anzitutto che il manuale di Bochdalek in cui è usata la terminologia, che potrebbe far cadere in dubbio sull'esattezza dell'osservazione di Loder, è di assai posteriore a quello di quest'ultimo; secondariamente già assai prima di Loder era stato descritto, da Winslow (74) e Malacarne (47 *a*), come *seno petroso anteriore* una formazione perfettamente identica a quanto più tardi venne chiamato *seno petrosquamoso*; la denominazione di *seno petroso anteriore* d'altronde venne ancora usata anche più tardi da molti AA., fra cui ci limiteremo a ricordare Portal (53), Ch. Bell, Lauth (40), Cortese (10), Verga (72) con tale esattezza di descrizione da non lasciare sussistere alcun dubbio.

E qui cade in acconcio riferire quanto, a proposito dei seni petrosi, dice Malacarne (47), anche perchè le osservazioni dell'anatomico Saluzzese vennero completamente o quasi dimenticate dalla maggioranza degli AA., escluso il Labbè (37), che si occuparono dei seni venosi craniani. Malacarne (47 *a*, pag. 133, § 198) afferma che il s. petroso anteriore (*s. petrosquamoso*) è frequentissimo:

" È sulla faccia anterior della rupe, di figura irregolare, e molto stretto vicino al foro spinoso dove molte volte si scarica del sangue, che a traverso della interna lamina della Dura M. col suo colore ce ne indica il sito, e la estensione: altre fiate sbocca nel fine del petroso mezzano, dalla parte del quale (aprendolo ben vicino all'angolo lambdoideo) vi si può far penetrare una setola o una tenta sottile prima che la volta di questo seno anteriore per considerarne l'interno sia collo scalpello distrutta „.

Altrove (47 *b*) considera i sei *seni petrali* (tre per lato) e quindi anche il seno petrosquamoso come normali. Ancora è da ricordarsi il caso descritto dallo stesso A. [(47 *b*)

§ 160, pag. 106) e riferentesi ad un " fatuo „ da lui dissecato nel quale i seni laterali " si votavano nelle jugulari esterne pei fori lambdoidei o del Valsalva . . . molto " più del consueto capaci „: pare dalla descrizione di Malacarne fossero affatto mancanti i fori laceri posteriori, per cui anche in questo caso la giugulare esterna avrebbe rappresentato l'unica via di sbocco del sangue venoso intracraniano: questa disposizione occasionale è d'altronde abbozzata come carattere quasi costante in tutti gli individui (emissario mastoideo), nè è certamente priva di grande importanza morfologica.

Un'ampia descrizione del comportamento dei vasi venosi intracraniani in rapporto al sistema delle vene giugulari, venne data primieramente da Otto (50), il quale fece oggetto di studio speciale i Mammiferi ibernanti: dice infatti l'A. (pag. 27):

" Ne in descriptione vasorum obscurus sim, nomen *canalis temporalis*, quo saepius utar, primo illustraudum erit: hoc nomine enim significo foramen quoddam, aut fissuram, aut denique canalem, inter os petrosum et os temporis, aut solum in hoc et supra aurem situm, quo sinus cerebri transversus cum vena iugulari externa commercium habet, ita ut in omnibus animalibus, a me descriptis, maxima sanguinis cerebralis copia non ut in homine per foramen iugulare, sed per hunc *canalem temporalem* profluat „.

In seguito enumera il modo di distribuzione della vena giugulare esterna, l'ubicazione del canale temporale mediante il quale essa si pone in rapporto col ramo anteriore del seno trasverso, nei *Vespertilionidi*. *Sorices*, nell'*Erinaceus*. nella *Talpa*, *Ursus arctos* ed *U. maritimus*. *Meles vulgaris*, *Castor fiber*, *Georhychi Lemmi*, nei *Myoxidi*, *Muridi*, *Dipodes*, *Siuridi*, nel *Cricetus*, *Arctomys marmota*, *Hystrix cristata*, *Hydrochoerus*, *Cavia*, ecc., ed aggiunge (pag. 77-78):

" Sanguinis maxima copia in omnibus non, uti in homine, per foramen iugulare, sed aequali modo, atque in Equo, per venam cerebralem superiorem effluit, i. e. ex anteriori sinus transversi ramo per canalem temporalem ad venam iugularem externam, quae hac de causa semper maxima est; posterior sinus transversi ramus sanguinem minus per foramen venosum ad venam iugularem internam, quam ad venam vertebralem, quae itidem in venam ing. externam inseritur, perducit. Hunc peculiarem sanguinis a cerebro refluxum, quo animalia citata ab homine discrepant, non minus in permultis aliis animalibus inveni et facile, ni fallor, ex situ et directione capitis in omnibus quadrupedibus, multo diversis ab homine, declarandum esse puto. Iam in Simiis nonnullis canalem temporalem inveni, sed in Cercopithecis, Cynocephalis, etc. adhuc parvus apparuit, in Simiis Americanis vero et Lemuribus multo maior; porro eum observavi in Mustela Marte et Foina, Viverra Canadensi, Mephiti suffocante, Lutra, Gulone, in Canibus, Phocis, Myrmecophaga iubata et tridactyla, Dasypode, Didelphibus pluribus, omnibus Ruminantibus et Equo: sed non in Tricheco rosmaro, Bradypodibus, Sue et Cetaceis; in genere Felium canalem nonnisi in nonnullis iuvenilibus detegere potui „.

Otto inoltre ricorda, a proposito della descrizione minuta del circolo venoso negli ibernanti, come in alcuni abbia trovato delle vene, le quali, per sboccare nel canale temporale entravano fra i due tavolati delle ossa limitanti la fossa omonima per mezzo di *foramina parva:* questa particolarità ha la sua importanza in quanto può avere riscontro con reperti eventuali nell'Uomo.

Anche Gurlt (23) accenna alla presenza sulla faccia esterna del temporale dei Solipedi di " einige Löcher durch welche kleine Blutadern gehen „: in questi animali alla faccia interna scabra si trova una solcatura, la quale forma col parietale un canale (*Schläfengang—Meatus temporalis*), che si apre sopra il processo articolare posteriore e serve per il passaggio di un vaso proveniente dal seno trasverso: nel Vitello (l. c., pag. 76) il canale temporale sarebbe molto ampio, incomincia nella cavità craniana " und nimmt am Jochfortsatze noch zwei Kanäle auf „. Trattando poi

delle vene dice che nei Solipedi la vena temporale, affluente della vena facciale anteriore, ramo della giugulare esterna, è costituita dalla riunione delle *vv. transversa faciei, temporalis posterior* e *cerebralis superior:* quest'ultima originerebbe dal seno trasverso e, mediatamente, dal seno longitudinale per entrare nel canale temporale, lo seguirebbe fino alla sua estremità inferiore fra la parte petrosa e la squamosa per riuscire all'esterno fra il condotto uditivo esterno ed il processo articolare posteriore: una disposizione consimile si riscontrerebbe nei Ruminanti, nel Maiale e nei Carnivori (l. c., s. 588-595).

In modo analogo a Gurlt si esprime pure Schwab (59), il quale descrisse il canale temporale oltrechè nei Solipedi e Ruminanti, anche nel Maiale, in cui si troverebbe fra l'osso petroso e l'occipitale, alludendo con ciò chiaramente all'emissario mastoideo.

Hallmann (24) descrive un *meatus temporalis* specialmente sviluppato nei Solipedi e Ruminanti, aprentesi alla superficie esterna della squama temporale sopra al condotto uditivo esterno con un foro ragguardevole, che diminuirebbe però di ampiezza col progredire dell'età.

Nel classico studio comparativo di Rathke (55) noi troviamo allargate di molto e con criteri più positivi le nostre conoscenze nella partecipazione diversa nei vari ordini e specie di Mammiferi delle vene giugulari interna ed esterna, al deflusso del sangue endocraniano. Secondo Rathke (s. 5) nei giovani embrioni di quasi tutti i vertebrati si originano dal cuore due tronchi venosi decorrenti superficialmente e strettamente connessi con gli arti branchiali e confluenti coi canali di Cuvier: essi prendono origine nella cavità craniana mediante parecchie diramazioni, le quali da ciascun lato formano un ramo da considerarsi come l'inizio di ciascuno dei tronchi predetti e che, più o meno chiaramente a seconda della specie, costituiscono un seno trasverso.

" Der Uebergang dieses Gefässes aus der Schädelhöhle nach aussen komt immer ueben dem künftigen Ohrlabyrinthe seitwärts von der Basis cranii vor, bei dem einem Thiere mehr nach vorne, bei dem andern mehr nach hinten. Daraus folgt schon dass das erwähnten Gefäss nichts anders, als eine Vena jugularis sein kann. Die Oeffnung jedoch durch welche dasselbe aus der Schädelhöhle heraustritt, ist nichts das küuftige Foramen jugulare, sondern eine seitwärts von diese gelegene besondere „.

E più oltre:

" Während sich bei der Natter uud dem Hühnchen die Venenverzweigungen des Gehirnes und seine Häute immer mehr ausbilden, ... vergehen die Sinus transversi, und es entsteht am Hiuterhauptsloche eine neue Verbindung jener Venenverzweigungen mit dem Jugularvenen: dies geschiet mittelst ein Paares von Aesten, die von diesen Venen nach oben und hinten gegen das erwähnte Loch hinwachsen, voraus sich dann die Schädeloffnung durch welche der sinus transversus in die V. jugularis überging, verschliesst. Die Jugularvenen geben also bei diesen Thiere ihre ursprüngliche Verbindung mit den Venen der Schädelhöhle ganz auf, und gehen mit ihnen an einer ganz andern Stelle eine neue ein, indess bei Fischen, Fröschen und den meisten Säugethieren die ursprüngliche für immer verbleibt. Auch bei den Eidechsen und Krokodilen ist die Verbindung der Drosseladern mit den Venen der Schädelhöhle, wie bei den Vögeln „.

Rathke enumera in seguito (s. 6) le specie in cui si formerebbe da ciascun lato e permarrebbe un solo tronco venoso corrispondente, per la posizione, alla v. giugulare esterna; quelle in cui si sviluppano da ciascun lato due tronchi venosi, uno superficiale ed uno profondo, vale a dire la giugulare esterna e la giugulare interna: quest'ultima rimane in alcuni animali (Topo) assolutamente esile, raggiunge appena colle sue ultime diramazioni la base del cranio in guisa che serve esclusivamente al deflusso del

sangue dei muscoli faringei, laringei e boccali, mentre spetta alla giugulare esterna l'ufficio di ricondurre al cuore tutto il sangue venoso endocraniano; in altri (Cane, Riccio, Faina, Ermellino) la giugulare interna, pur rimanendo sottile, riceve sangue dall'interno della cavità craniana mediante un piccolo ramuscolo che attraversa il forame giugulare; in alcuni Mammiferi finalmente (Talpa, Maiale, Scimmie, Uomo) la giugulare interna ha una ampiezza ragguardevole, solo però nell'Uomo e nelle Scimmie serve quasi esclusivamente da sola come via di deflusso del sangue intracranico, poichè anche la giugulare esterna nei rimanenti prende sempre una parte del sangue stesso. L'apertura per la quale la giugulare esterna si unisce coi vasi della cavità cranica

" .....befindet sich bei den meisten Säugethieren zwischen dem Kiefergelenke und den äussern knöchernen Theilen des Gehörapparates, beim Maulwurfe dagegen dicht hinter diesen Theilen „.

Dagli studi di Rathke risulterebbe quindi che lo sviluppo della vena giugulare interna è secondaria a quella della esterna, sia che si consideri nella serie di tutti i vertebrati, come anche nella ontogenesi stessa dei Mammiferi superiori, concezione questa che venne accolta da tutti gli AA. specialmente da Luschka e che solo da poco venne dimostrata completamente errata.

Per quanto riguarda le comunicazioni della giugulare esterna coi vasi endocraniani nell'uomo, Rathke dice (s. 7):

" Wahrscheinlich kommt auch beim Menschen anfangs hinter dem Kiefergelenke ein *Foramen jugulare spurium* vor, verschwindet aber, wenn sich jener Zweig der Jugularis interna überwiegend entwickelt „.

Dalla descrizione pure minuta di Rathke non risulta tuttavia, come già osservarono altri AA. (Luschka, Legge, Löwenstein), che egli abbia realmente intravveduto nell'Uomo adulto le traccie della comunicazione primitiva tra i seni della dura madre e le radici della vena giugulare esterna.

Un breve cenno intorno alla occorrenza del seno decorrente fra la porzione squamosa e la petrosa del temporale è dato da C. Krause (36), il quale lo denomina *sinus squamoso-petrosus* e lo considera come sopranumerario descrivendone lo sbocco nel seno trasverso.

Contemporaneamente Arnold (1) raffigura un osso temporale sinistro con parziale divisione delle sue tre parti ed in cui è visibile fra la radice orizzontale del processo zigomatico ed il cono articolare, una piccolissima apertura, la quale non può essere che lo sbocco esocranico di un emissario squamoso, senza però che l'A. ne faccia menzione alcuna nella descrizione.

Stannius (63) non aggiunge nulla alle idee antecedentemente emesse da Otto e Rathke, accettando lo schema della distribuzione rispettivamente differente nelle varie classi di Mammiferi delle due vene giugulari, quale era stato dimostrato da detti AA.; così pure Wagner (73), descrivendo il canale temporale nei Ruminanti, non accenna ad altre particolarità degne di nota.

Per trovare un accenno alla occorrenza di un canale emissario squamosopetroso nell'Uomo adulto è necessario, dopo Loder, giungere sino ad Hyrtl (30), il quale nelle prime edizioni del suo trattato così si esprime:

" In der Wurzel des Jochfortsatzes kommt eine anomales Foramen vor, welches an einem Kopfe unserer Sammlung fast 3‴ Durchmesser hat. Es führt in die Diploë des Schläfenknochens, und com-

municirt durch einem schrägaufsteigenden Kanal mit dem *Sulcus meningeus* der Schuppe. Wahrscheinlich lässt es eine *Vena diplotica*, welche zugleich Emissarium ist, austreten. Bei vielen Säugethieren existirt es als Norm, und wird von den Zootemen als *Meatus temporalis* bezeichnet „.

Hyrtl quindi avrebbe ben conosciuto il significato morfologico di tale canale, per quanto nelle successive edizioni, pur riportando la osservazione precedente e gli studi di Luschka (1859-1862), anteriori ad esse, non faccia cenno alcuno delle identità dei casi di Luschka e del suo, trattandone anzi separatamente.

Schultz (58) descrive chiaramente le impronte lasciate sul cranio nel punto di riunione primitiva dell'*os petrosum* coll'*os squamosum* (sutura petrosquamosa) ed afferma che quivi nella maggioranza dei casi vi ha un canale, il quale, secondo le sue osservazioni, unisce costantemente il seno petroso anteriore col seno trasverso ed attraversa quindi la base dell'osso petroso (" zu dem Behuf die Basis des Felsenbeins durchbohrt „), giacendo in altre parole nella sutura embrionale fra le due parti del temporale qui convenienti; non pare dall'accenno di questo A. che egli abbia realmente visto un emissario petrosquamoso, in quanto egli, ricordando il caso di Loder, dice che questi fa terminare il canale alla faccia esterna del temporale: è invece chiaro che egli ha veduto quanto più tardi venne descritto da Verga (72) col nome di *acquedotto di comunicazione*.

Il Verga insiste primieramente sulla grande frequenza ed evidenza delle traccie che il seno petroso anteriore lascia sulla superficie interna del cranio, ricordando che il solco corrispondente in alcuni Mammiferi, come nel Cane e nella Volpe, si trova sempre e molto scolpito.

" In qualche caso lo spigolo anteriore della piramide ove s'incontra colla squama forma qua e là dei promontori e come dei ponti, sotto i quali ha più libero e più sicuro corso il sangue di quel seno. Nelle sue vicinanze poi non è raro di trovare qualche forellino che attraversando l'osso temporale termina al davanti del meato uditorio esterno; esso è evidentemente destinato a mettere in relazione il nostro seno colle vene esterne, e merita d'essere annoverato tra gli emissari del Santorini. Nel Cane e nella Volpe un tale emissario è straordinariamente sviluppato, e mette nella vena temporale „.

Manifestamente Verga allude ai canali che noi stiamo studiando ed il cenno, che egli ne da, è di per sè interessante in quanto è il primo A. che ricordi la occorrenza relativamente frequente dei detti canali nel cranio umano adulto. Il seno petroso anteriore (anche s. squamoso), secondo Verga, comunica frequentemente, per non dire sempre, con la porzione anteriore discendente del seno laterale mediante *un canaletto di comunicazione* od *acquedotto temporale*, che attraversa lo spigolo superiore della piramide alla sua base. Tale acquedotto decorre

" leggermente inclinato dall'indietro all'avanti, dall'esterno all'interno, sicchè la sua apertura anteriore riesce un po' inferiore ed interna rispettivamente alla posteriore, la quale anzi talvolta fu da me trovata incominciare al di sopra dello stesso spigolo, sicchè concorreva a formarla col suo angolo posteriore-inferiore l'osso parietale corrispondente „.

Le due aperture del canale avrebbero per lo più l'aspetto di una fenditura: la posteriore più grande è per lo più ricoperta dallo spigolo superiore della rocca, che suole essere piegata all'indietro: l'ampiezza del canale è per lo più minima sì da dar passaggio appena ad una setola, raramente è tale da permettere il passaggio ad uno stecco; per esso si stabilirebbe, secondo Verga, una via di comunicazione importante per la circolazione venosa della fossa cranica posteriore e quella della fossa media [per il canale di Verga, vedi anche Strambio (64)].

Anche Henle nella 1ª edizione del suo trattato (26) ricorda, come Hyrtl e gli AA. sopracitati, un canale attraversante la squama e corrispondente a quelli che stiamo studiando; dopo aver accennato alla possibilità che un ramo dell'arteria meningea media perfori la squama e raggiunga la fossa temporale [Gruber (22)] dice:

" Dicht über dem hinteren Rande der Wurzel des Jochbogens liegt in einem Schläfenbein des hiesigen Sammlung die Oeffnung (1 mm. Durchm.) eines Canals, welcher schräg vorwärts durch die Schuppe in die Schädelhöhle führt „.

Henle non ricorda però alcun rapporto con quanto è normale negli animali, nè parla degli organi che per avventura fossero stati compresi in tali canali; nelle edizioni successive invece, dopo gli studi di Luschka, ne tratta più diffusamente, rimettendosi appunto a tutto quanto risultò dalle osservazioni di questo A.

A Luschka difatti dobbiamo primieramente (45 *a*, *b*) uno studio accurato e diffuso, condotto con criteri comparativi degli emissari che ci occupano: fondandosi essenzialmente sulle asserzioni di Otto e di Rathke relative alla evoluzione onto- e filogenetica del sistema delle vene giugulari, Luschka è venuto per induzione nel concetto che anche nell'Uomo fosse possibile constatare, almeno come anomalia, delle traccie della via che sarebbe stata tenuta dal sangue endocraniano per sboccare all'esterno nel periodo della ontogenesi in cui, secondo gli studi di Rathke, la via principale di deflusso del sangue endocraniano non sarebbe rappresentata ancora dalla v. giugulare interna, ma bensì dalla giugulare esterna, allo stesso modo che in molti Mammiferi. Egli ha difatti trovato il residuo della via di unione, che egli crede primitiva, della giugulare esterna col seno trasverso abbastanza spesso anche nell'Uomo adulto, sotto forma di un canale aprentesi all'esterno nella maggioranza dei casi precisamente allo stesso punto in cui venne riscontrato in molti Mammiferi e cioè fra l'articolazione della mandibola ed il condotto uditivo esterno, immediatamente all'indietro del *processus articularis posterior*: l'apertura esterna di tale canale denomina Luschka, come già Rathke, *foramen jugulare spurium;* il canale (*meatus temporalis*), lungo 5-8 mm., attraversa il temporale obliquamente in avanti ed in dentro per riuscire all'endocranio verso l'estremità anteriore del *sulcus petrosus squamosus*; le due aperture hanno dimensioni differenti a seconda dei casi, sì da permettere l'introduzione di sottili sonde, o pure da non essere permeabili che alle più fini setole; il canale può presentarsi curvo nel suo decorso, ovvero presentare dei restringimenti; talvolta il canale ed il forame giugulare spurio erano identici nel comportamento e dimensioni dai due lati, talora invece non erano constatabili che da un lato solo e specialmente a destra. Luschka non ammette che il forame giugulare spurio sia più frequente, o più ampio, nei bambini che nell'adulto. Oltre l'accennata ubicazione del forame giugulare spurio, Luschka ne osservò pure l'apertura immediatamente sopra la radice del processo zigomatico, o in direzione verticale in alto dal *processus articularis posterior* od un po' in avanti od in addietro di questa linea. Egli descrive succintamente la posizione ed i caratteri principali del forame e del corrispondente canale nella Marmotta, nella Talpa, nei Ruminanti, nel Cane e nel Gatto; per le Scimmie avverte che il *foramen jugulare spurium* è in alcune ben manifesto (*Macacus cynomolgus*), in altre (*Innus ecaudatus*) manca completamente.

Relativamente alle traccie lasciate dalla presunta primitiva via di deflusso del sangue all'endocranio e cioè del prolungamento anteriore del *sinus transversus*, dal quale il sangue nelle prime fasi di sviluppo dell'Uomo, permanentemente in quasi tutti i Mam-

miferi, passerebbe nella v. giugulare esterna, Luschka afferma che il solco, *sulcus transversus spurius*, indicante il decorso originario del seno omonimo, decorre, quando esiste, lungo la sutura petrosquamosa; la sua occorrenza però non apparterrebbe alle evenienze abituali, ma piuttosto alle eccezioni, per quanto non sia rara; tale solco può essere qua e là ricoperto da osso e può anche attraversare lo spigolo superiore della piramide per gettarsi nel seno trasverso, nel punto in cui questo si continua come *fossa sigmoidea;* generalmente, quando coesiste un *foramen jugulare spurium* rappresentante lo sbocco esocranico del solco omonimo, questo termina di regola all'apertura endocraniana del canale attraversante il temporale; può però eventualmente continuarsi ancora in avanti sino al foro spinoso; l'esistenza del *sulcus transversus spurius* non è però strettamente collegata coll'esistenza di un *foramen jugulare spurium*, chè anzi il solco può essere ben sviluppato anche senza di questo; con ciò non si può tuttavia dubitare menomamente che le varie formazioni (*foramen jugulare spurium*, *meatus temporalis*, *sulcus transversus spurius*) non abbiano il medesimo significato genetico, la qual cosa risulta essenzialmente dall'esame comparativo delle disposizioni che si riscontrano nel Macaco, nel Vitello, nel Cane, ecc. Luschka non dà nella sua ottima trattazione alcun dato numerico sulla occorrenza delle varie formazioni, nè dice alcunchè sulla quantità dei crani umani esaminati: del resto le referenze comparative, per quanto esattissime e corroborate per lo più dall'iniezione dei vasi, sono anche relativamente scarse.

Abbiamo di già veduto come Hyrtl ed Henle dopo le pubblicazioni di Luschka, accolgano le spiegazioni di questo A. per il significato dei fori anomali da loro osservati in singoli casi; similmente ricorderemo come anche Kölliker (33), trattando dello sviluppo del sistema giugulare, accenni alla causale della persistenza del forame giugulare spurio nel cranio umano adulto, riferendosi appunto a Rathke e Luschka.

Zuckerkandl (75) sopra 280 crani avrebbe trovato il foro giugulare spurio solo 3 volte con ampiezza diversa, mentre riscontrò 22 volte ben evidente il solco per il seno petrosquamoso.

Kiesselbach (31), dopo aver accennato alla eventuale presenza del *foramen jugulare spurium* dietro il *processus articularis posterior*, oppure in corrispondenza della radice posteriore del processo zigomatico, sempre però come apertura di un seno petrosquamoso, afferma che nel temporale destro di un bambino di un anno e mezzo, all'estremità anteriore del solco petrosquamoso esisteva un'apertura dalla quale originavano due canali: di questi uno inferiorposteriore, a decorso rettilineo, aveva il suo sbocco sopra l'estremità anteriorsuperiore della porzione timpanica, dietro il processo articolare posteriore, mentre il superiore raggiungeva la superficie della squama nell'angolo da questa formato colla faccia superiore dell'arco zigomatico: in detto caso di doppio forame giugulare spurio mancava la continuazione del solco petrosquamoso col solco sigmoideo.

Il Cope (9) estese ancora di molto la conoscenza dei forami perforanti la squama temporale e formanti lo sbocco di un canale connesso con il seno venoso laterale in tutta la serie dei Mammiferi. La posizione dei diversi canali avrebbe, secondo il Cope, una discreta importanza nella diagnosi differenziale delle varie specie: di questi forami egli distingue sei specie e cioè: un *foramen postglenoideum* guardante in basso, da cui origina un canale che sarebbe il principale, diretto in alto ed in dietro fra

il petroso e lo squamoso, sboccante nella cavità craniana al margine superiore del petroso: tale canale può riuscire di nuovo all'esterno in un punto dell'osso parietale, spesso in corrispondenza o molto prossimo alla sutura squamosoparietale, mediante un forame volto direttamente all'esterno, che Cope chiama *postparietale*: una branca del canale può avere una direzione posteriore ed uscire all'esterno nella sutura fra il petroso e l'occipitale con un forame aperto posteriormente, *foramen mastoideum*: oppure una branca posteriore può uscire nella parte posteriore dello squamoso in un forame laterale, *f. postsquamosum*. In alcuni Mammiferi il canale principale, dopo breve decorso a sè, può arrivare subito al di sopra della base del processo zigomatico con un *foramen supraglenoideum* aperto in alto: finalmente l'apertura del canale può essere situata subito sotto alla radice orizzontale del processo zigomatico in una posizione posteriore ed esterna al *foramen postglenoideum*, costituendo un *f. subsquamosum* rivolto in basso.

Inoltre Cope ricorda le perforazioni della squama temporale degli Sdentati per mezzo di un ramo dell'*a. diplotica* (Hyrtl, nella *Tamandua tetradactyla*); un altro foro, *f. postzygomaticum*, dei Marsupiali e Monotremi, che perfora la base posteriore della porzione zigomatica dello squamoso ed è diretto in avanti: ed un *f. supratympanicum*, il quale penetra fra il meato auditivo e comunica colla cavità del timpano. Indipendentemente da questi ultimi il cui significato è anche molto diverso, Cope fa notare come le varie aperture possano essere associate o non nelle varie specie dei singoli ordini e come la loro presenza colle diverse modalità o la loro mancanza siano caratteri abbastanza costanti sì da poter essere usati per una definizione sistematica. Egli segue l'evoluzione dei detti forami in tutta la serie dei Mammiferi, concludendo che la condizione primitiva dei varî ordini appare essere stata la presenza di un numero limitato di forami: nei Roditori predominano quelli della parte inferiore dello squamoso: i Carnivori ed i Quadrumani cominciano con pochi forami, che si obliterano nelle forme più evolute. Nei Perissodattili i forami sono pochi nelle forme infime e nei Rinoceridi, più numerosi nella serie dei Cavalli. Finalmente, fra gli Omnivori, negli Artiodattili si nota un'obliterazione progressiva dei detti forami: l'aumento invece si verifica nel Cavallo e più specialmente nella Pecora, cioè negli erbivori specializzati di questo gruppo.

Noi ritorneremo più tardi sui dati di Cope esponendo i risultati delle nostre osservazioni: certamente il lavoro di questo A. per quanto ridotto ad una semplice enumerazione delle particolarità delle singole specie e per quanto sia poco curata l'importanza ed il significato dei detti forami e le osservazioni antecedenti, è il più esteso di tutti per la comparazione morfologica.

Notiamo qui di passaggio che, già prima di Cope, anche Flöwer (15) aveva accennato alla presenza od alla mancanza dei forami suddetti nelle varie specie di Mammiferi: Flöwer diffatti (noi abbiamo potuto consultare solo la 3ª ediz. del suo libro) menziona un forame postglenoideo destinato al passaggio di una vena, che sbocca nel seno laterale, nel Cane, nell'Orso, nei Chirotteri, negli Artiodattili: tale canale non esisterebbe come forame dichiarato nell'Uomo e, fra i Carnivori, nei Felidi.

Knott (32), accennando all'esistenza del seno petrosquamoso, ricorda come per sboccare nel seno laterale contorni l'estremità posteriore del margine posteriore della rocca, oppure passi attraverso un canale scavato nell'osso. In alcuni casi tale seno

comunicherebbe con un piccolo seno accessorio posto in un canale dell'osso cominciante alla parte più declive del seno trasverso per portarsi al foro mastoideo: questa disposizione riproducente il *canale temporale* dei Mammiferi sarebbe stata riscontrata da KNOTT due volte. Anteriormente il seno petrosquamoso attraverserebbe la porzione squamosa alquanto al disotto della radice zigomatica, talvolta al di sopra della stessa per imboccare le vene temporali profonde, riproducendo così una condizione che sarebbe normale nella vita embrionaria. KNOTT avrebbe trovato il seno petrosquamoso sopra 44 soggetti esaminati, 7 volte dai due lati, 19 volte da uno solo (11 a sinistra e 8 a destra): egli non dice però se in tutti questi casi il seno sboccasse sempre all'esterno con un *foramen jugulare spurium*.

Ai dati di KNOTT si accosta pure il LABBÉ (37) per quanto riflette il seno petrosquamoso ed il suo sbocco all'esterno col *foramen jugulare spurium* (*trou temporal*): dall'esame speculativo delle varietà relative dei seni da lui o da altri (MALACARNE, KNOTT) riscontrate e dal modo di sviluppo delle due giugulari, LABBÉ è indotto ad ammettere come molto probabile che primitivamente il seno laterale sbocchi all'esterno non solo per il foro giugulare spurio, ma anche per il foro mastoideo per mezzo della vena omonima, in guisa che il foro temporale rimpiazzerebbe in taluni casi il foro mastoideo: il residuo della branca mastoidea sarebbe, secondo LABBÉ, rappresentato dalla vena auricolare posteriore da una parte tributaria della v. giugulare esterna, dall'altra connessa con la v. occipitale: l'A. aggiunge che sarebbe perciò interessante di ricercare se nei casi in cui manca il foro mastoideo non esista forse un foro temporale molto sviluppato.

SPERINO (62), che si riferisce esclusivamente ai dati di KNOTT, avrebbe trovato abbastanza spesso la presenza del canale per il seno petrosquamoso in 512 crani: afferma però di non aver tenuto calcolo del grado di frequenza.

HEDON (25) pare ammetta l'esistenza eventuale del seno petrosquamoso quale fu descritto da KRAUSE e LUSCHKA come un residuo della via originaria per cui il sangue tenderebbe ad uscire dal cranio attraverso il foro temporale, avvertendo però in nota che secondo il BOUCHARD l'esistenza di questo seno deve essere riattaccata allo sviluppo dell'anello timpanico e della cartilagine di Meckel.

Per il TROLARD (70) il seno petrosquamoso degli AA. precedenti non sarebbe altro che la branca posteriore delle vene meningee medie; pare quindi che, secondo quest'A., si dovrebbe negare ogni significato morfologico al detto seno, i cui rapporti di continuità col foro sfenospinoso, punto di emergenza della v. meningea media, sono tutt'altro che costanti, come abbiamo già detto, mentre sono assai più frequenti invece con un eventuale forame emissario temporale.

LEGGE (42) nel cranio di un individuo adulto con molteplici anomalie riscontrò d'ambedue i lati un *foramen jugulare spurium* aprentesi al di sopra ed in avanti al forame uditivo esterno, in corrispondenza della radice superiore esterna dell'apofisi zigomatica, superiormente all'articolazione mandibolare. A destra il foro, ampio 5 mm., si approfonda per 2 cm., raggiunge la fossa sfenoidale ove sbocca in corrispondenza della porzione anteriore di un solco diretto indietro e lateralmente, destinato ad accogliere il seno petrosquamoso: tale solco a livello dello spigolo superiore della rocca è ricoperto da un piccolo ponte osseo (acquedotto di VERGA) e sbocca come di consueto nel solco del seno trasverso, il quale più in basso accoglie l'emissario

mastoideo. A sinistra l'apertura esocranica è ampia solo 1 mm., raggiunge un solco petrosquamoso come a destra, però assai meno pronunciato e comunicante con il seno trasverso a mezzo di un canale ricurvo scavato nella porzione squamosa del temporale e che, secondo Legge, rappresenterebbe un vero *canalis temporalis*, quale si riscontra in molti Mammiferi e quale esisterebbe pure negli Uccelli (Gallinacei); Legge afferma inoltre che *canalis temporalis* dei Mammiferi ed *acquedotto* di Verga dell'Uomo sono omologhi e che questo non è che un rudimento di quello.

Il Calori si occupò ripetutamente (5, *a*, *b*) dei forami emissari temporali. Egli ricorda (5, *b*) come il forame giugulare spurio sia l'emissario del seno petrosquamoso e come non si apra all'esterno sempre nel medesimo punto, chè ora è all'estremità esterna della scissura di Glaser, ora subito al davanti del meato uditivo esterno, ora infine alla metà circa della radice esterna dell'apofisi zigomatica. Accenna inoltre come del pari nella cavità glenoidea e nella faccia articolare della radice trasversa dell'apofisi zigomatica occorra talvolta un qualche forellino vascolare; l'apertura endocraniana del forame giugulare spurio sarebbe situata nella sutura petrosquamosa o subito all'esterno di questa. Detto canale, più sviluppato in molti Mammiferi, sarebbe più frequente nei crani dei giovani che in quelli di adulti e dà passaggio ad una venuzza tributaria della giugulare esterna direttamente od indirettamente per mezzo della vena facciale posteriore.

In altra occasione (5, *a*) Calori ha trovato che nella docciatura del seno petrosquamoso del temporale di un fanciullo di 8 anni vi ha:

" la foce di una vena diploica temporale, dalla quale foce comincia come una lacuna che corre obliquamente in basso ed in avanti per il tratto di 12 millim., al termine della quale ha un forame emissario rotondo avente due millim. di diametro, il quale forame è comune a quelli di due canali che discendono divergendo, ed uno è posteriore più stretto avente il suo sbocco al di sopra della radice esterna dell'apofisi zigomatica corrispondentemente al diametro trasverso alla parte media della cavità glenoide, e tale sbocco è per un forame largo 1 millimetro; l'altro anteriore più largo che ha il suo sbocco distante dal precedente 1 centimetro al di sopra della radice trasversa od interna dell'apofisi medesima per un forame rotondo avente 2 millim. di diametro „.

In tal cranio cioè esistevano due forami giugulari spuri, aprentisi entrambi al di sopra dell'apofisi zigomatica. Calori aggiunge che anche nell'adulto si può trovare tale canale od avvisarsene le traccie; in 50 crani aperti esso gli sarebbe occorso 2 volte dai due lati, una volta solamente a destra.

Poirier (52), dopo aver ricordato (pag. 417) come particolarità normale della faccia endocraniana della squama temporale l'esistenza della docciatura per il seno petrosquamoso, aggiunge ancora, descrivendo la faccia superiore concava dell'apofisi zigomatica (pag. 418), che:

" on trouve très souvent sur cette face des trous veineux, qui me paraissent représenter les vestiges du sinus pétro-squameux, dont le trajet est visible sur la face endocranienne de l'écaille, le long de la suture tympano-squameuse „.

In nota (pag. 430) osserva poi come la docciatura petrosquamosa talvolta prenda origine in addietro non direttamente dalla docciatura per il seno trasverso, ma bensì da un canale che o si apre nello spessore dell'osso o sbocca ugualmente nel seno trasverso: l'estremità anteriore raggiungerebbe sempre il foro sfenospinoso, ma qualche volta sboccherebbe ad un canale che si perde nello spessore dell'osso. In

un caso la docciatura, trasformata in canale su una parte del suo decorso, si apriva nella scissura di Glaser con un foro ampio 2 mm. Due volte su 40 crani Poirier avrebbe visto partire dall' estremità anteriore della docciatura petrosquamosa un canale, che egli chiama *canal zygomatique*, il quale, dopo un tragitto contorto, si apriva alla faccia superiore della base dell' apofisi zigomatica; esso non rappresenterebbe altro che uno dei canali numerosi del fondo della docciatura ingrandito. In un cranio il canale zigomatico era doppio ed una delle sue branche si apriva immediatamente al di sotto del tubercolo zigomatico anteriore: in un altro temporale, importante per parecchie anomalie, Poirier avrebbe trovato (pag. 431) che il seno petrosquamoso si apriva nella cavità glenoide con un orificio di 2 mm.

Il Löwenstein (44), sotto la guida di L. Stieda ed accettando ancora i dati di Rathke e Luschka sulla cronologia dello sviluppo delle vene giugulari, si è prefisso di studiare in una serie numerosa di crani adulti l'occorrenza delle eventuali traccie della via tenuta dal sangue venoso endocranico nella vita embrionale per passare nella giugulare esterna; in 663 crani di adulti e giovani, dei quali 118 erano aperti, in 20 mezzi crani ed in 109 temporali isolati, egli ha ricercati il canale temporale colle sue aperture endo- ed extracraniana, il solco petrosquamoso, l' acquedotto di Verga: inoltre ha tenuto calcolo pure del comportamento del *processus articularis posterior* e cioè della rilevatezza, che stabilisce eventualmente il limite posteriore della *fossa mandibularis*: tale processo fu riscontrato con sviluppo differente nell'81 % dei casi. Per quanto riguarda il forame giugulare spurio di Luschka, considerato come apertura esterna del canale temporale, sopra 663 crani egli l'avrebbe riscontrato in 64 (9,65 %) e più specialmente in 13 bilateralmente (1,96 %) ed in 51 (7,69 %) da un lato solo (25 volte a destra, 3,77 %; 26 a sinistra, 3,92 %). Nei rimanenti 129 preparati, dei quali 55 appartenevano alla metà destra del cranio e 74 alla metà sinistra, incontrò il forame giugulare spurio 12 volte e cioè nel 9,3 % (5 volte a destra, 8,48 %; 7 volte a sinistra, 10 %). Relativamente alla posizione del forame stesso all' esocranio, Löwenstein dice che nella maggioranza dei casi esso si apre dietro il *processus articularis posterior*: talvolta tuttavia si troverebbe in immediata vicinanza alla radice anteriore dell' apofisi zigomatica; il *foramen jugulare spurium* può aprirsi nella sua posizione normale anche quando non esiste un *processus articularis posterior*. Nel massimo numero dei casi l'apertura misurerebbe 1 mm.; Löwenstein ha però pure calcolato anche forami assai più piccoli.

Relativamente all'apertura interna egli potè studiarla solo nei 118 crani segati: in questi l'apertura esterna esisteva 18 volte (15,22 %) e più esattamente 4 volte (3,39 %) dai due lati, 5 volte (4,22 %) a destra, 9 volte a sinistra (7,62 %); l'apertura interna venne riscontrata con chiarezza solo 6 volte (5,08 %) e cioè 3 volte da entrambi i lati (2,54 %), 3 volte solo a sinistra (2,54 %). Negli altri 129 preparati (55 destri, 74 sinistri) trovò l'apertura interna 8 volte, delle quali 3 a destra (6,38 %), 5 a sinistra (8,06 %). Ordinariamente l' apertura interna è meno chiaramente visibile dell'esterna, ha però la medesima ampiezza. In alcuni casi Löwenstein potè trovare permeabile il canale ad una setola o ad un filo metallico: pei casi in cui ciò non è possibile, ammette o un subitaneo restringimento del canale o un decorso a gomito. Löwenstein non riporta cifre per la percentuale del solco per il seno petrosquamoso, assevera però che esso è raro nel cranio adulto: invece non

gli sarebbe occorso mai di osservare il canale di comunicazione di Verga. Per i dati anatomo-comparativi Löwenstein si rimette quasi completamente a quanto è stato detto dagli AA. precedenti, limitandosi a riferire i risultati di alcune ricerche sui Primati. Fra i Primati catarrini, in 9 crani di *Cercopithecus*, 6 di *Cynocephalus*, 3 di *Semnopithecus* egli avrebbe riscontrata la mancanza completa di foro giugulare spurio: invece questo era presente tra l'estremità mediale del processo postglenoideo fortemente pronunciato e il condotto uditivo esterno in 11 crani di *Innus*. Fra i Primati platirrini trovò pure più o meno ampio il detto forame dietro il margine mediale del processo articolare posteriore in 3 crani di *Ateles*, 5 di *Cebus*, 3 di *Mycetes* e 4 di *Hapale*. Del resto nei Primati il modo di comportarsi riguardo al foro giugulare spurio ed al *canalis (meatus) temporalis* sarebbe simile all'umano (*menschenähnlich*).

Le ricerche di Löwenstein furono continuate coi medesimi intendimenti e sotto la stessa guida dal Kopetsch (34) in un lavoro la cui conoscenza dobbiamo alla cortese premura del prof. Stieda. Il Kopetsch, i risultati del quale noi avremo campo di esaminare con maggior diffusione più tardi, servendosi di un materiale molto ricco per quantità di specie e per numero di crani delle stesse, conclude che posseggono un forame giugulare spurio molto ampio le famiglie *Bovina, Ovina, Antilopina* e *Dorcas*: un foro moderatamente ampio le famiglie *Cebidae, Canidae, Ursidae, Chiroptera, Erinacei, Moschidae, Camelidae, Equidae, Nasicornia, Tapyrina, Phascolomydae*, e *Macropodidae*: un foro giugulare spurio piccolo i *Cynopithecini, Arctopitheci, Lemuridae, Viverridae, Mustelidae, Soricidea, Talpina, Myrmecophaga, Dasypus, Didelphyidae* e *Dasyuridae*. Ne sarebbe dubbia, secondo Kopetsch, l'esistenza nei *Rodentia*, mancherebbe negli *Anthropomorpha, Galeopithecidae, Felidae, Hyaenidae, Phocina, Lamnunguia, Proboscidea, Obesa, Suina, Delphinidae, Manis, Orycteropus, Bradypoda* e *Phalangistidae*.

I risultati di Kopetsch concorderebbero quindi in generale con quelli degli AA. precedenti: sarebbero reperti nuovi la dimostrazione dell'esistenza di un foro giugulare spurio nei *Nasicornia, Tapyrina, Phascolomyidae, Macropodidae* e *Dasyuridae*.

Allo scopo di determinare il parallelismo delle a. carotidi esterna ed interna rispettivamente colla v. giugulare esterna (vena carotide esterna) e colla v. giugulare interna (v. carotide interna) Launay (39) segue ancora una volta nella filogenesi l'evoluzione dei due sistemi venosi: relativamente alla questione però che ci occupa, egli osserva che nei Mammiferi in cui la v. giugulare unica (v. giugulare esterna, vena carotide esterna) serve esclusivamente come via di deflusso del sangue intracraniano, questo sangue ne esce specialmente per un *foro postglenoideo* posto dietro la cavità glenoide, davanti il condotto uditivo, e per un *foro sopraglenoideo* posto sopra la radice dello zigoma: i canali originanti dai due fori confluiscono in uno solo, *canale temporoparietale*, col quale si continua direttamente il seno trasverso, in corrispondenza del margine superiore della rocca, là ove negli animali forniti di giugulare interna il detto seno si continuerebbe col seno sigmoide: da questo punto parte pure il canale che andrebbe a sboccare nel foro mastoideo: questa condizione sarebbe propria del Montone e della Capra. Tali fori diminuiscono di numero e di importanza quando la v. giugulare interna compare come abbozzo ed è insufficiente: il primo a scomparire sarebbe il foro sopraglenoideo, rimanendo invece più o meno ampio il postglenoideo (Cane; alcune Scimmie). Infine anche questo scomparirebbe quando la giu-

gulare interna riesce sufficiente e preponderantemente sviluppata (Scimmie superiori, Uomo). Launay trova un emissario della 2ª categoria nel Coniglio, nel quale, pur essendo la giugulare interna insufficientemente sviluppata, non esisterebbero fori post- o sopraglenoidei, ma il sangue effluirebbe essenzialmente per i fori venosi della base e per i plessi vertebrali. Nell'evoluzione dell'Uomo si troverebbero le diverse tappe successive simili ai diversi stati che persistono nella serie animale.

Anche Charpy (6), parlando del seno petrosquamoso, riporta l'evoluzione del sistema della giugulare nella serie dei Mammiferi e tratta del significato degli emissari squamosi. Egli insiste inoltre ancora, come già Labbé e Launay, sul significato differente dal punto di vista embriologico ed anatomo-comparativo delle due porzioni costituenti il seno laterale; la porzione orizzontale o seno trasverso propriamente detto sarebbe comune in tutti i Mammiferi, filogeneticamente primitiva e destinata, nella gran parte dei Mammiferi che non hanno giugulare interna, a continuarsi, ventralmente, in rapporto del margine inferiore della rocca, con una porzione che non pare di norma nell'Uomo o per lo meno diminuisce sommamente d'importanza, la quale corre poi fra l'osso petroso e lo squamoso e si apre all'esterno col *foro temporale*; la porzione inferiore o seno sigmoideo sarebbe di sviluppo secondario, comparirebbe cioè solo quando la giugulare interna raggiunge la sua massima importanza come scaricatoio del sangue endocraniano: contemporaneamente alla sostituzione di questa porzione a quella orizzontale scomparirebbe pure il foro temporale.

Cheatle (8) sopra 2585 crani del " College of Surgeons „ di Londra avrebbe trovato in 23 dei residui rudimentali dello sbocco all'esterno del seno petrosquamoso: l'apertura esterna risiedeva nella cavità glenoide 3 volte, 3 nel processo zigomatico, 6 nella base dello zigoma, 11 precisamente all'esterno della scissura di Glaser sopra la riunione del tubercolo postglenoideo con l'osso timpanico. Il residuo del seno petrosquamoso in una o nell'altra forma sarebbe per Cheatle piuttosto la regola che la eccezione in tutte le età, ma più specialmente nell'infanzia e nella fanciullezza, nei quali può esistere il seno, senza che ne esistano ben marcate le tracce nell'osso. Oltre alle corrispondenze anatomo-comparative, Cheatle richiama ancora l'attenzione sull'importanza anatomo-patologica del seno venoso stesso, specialmente perchè in esso sboccano costantemente piccole venuzze provenienti dalla cavità timpanica e che, come egli dimostra, possono rappresentare la via di diffusione di un processo patologico alle meningi coi relativi seni.

Denker (12, *a*), riferendo i risultati delle sue osservazioni sull'osso temporale dei Mammiferi eseguite, come già da Hyrtl (30), col metodo della corrosione, ricorda pure come in molti di essi dalla fossa cranica superiore decorra in avanti ed in basso sopra la parte mediale del condotto uditivo esterno un ampio canale vascolare (*meatus* o *canalis temporalis*) attraverso cui viene esportata dall'endocranio la massa principale del sangue venoso. Detto canale sarebbe specialmente sviluppato nel Vitello e nell'Orso bianco: esso mancava invece, fra gli animali da lui studiati, in *Pithecus gorilla*, *Felis pardus*, *Sus scropha*, *Phocoena phocoena* ed *Echydna hystrix*. Denker ricorda come nei Primati e nell'Uomo possano esistere in singoli esemplari rudimenti del canale in forma di forame giugulare spurio interno od esterno.

Cabibbe (4) trattando del processo postglenoideo accenna incidentalmente al foro omonimo, raffigurandone un bell'esempio in un cranio (♂, anni 60, imbecille),

affermando che esso si riscontra nell'Uomo solo raramente e che ad esso è da attribuirsi l'identico significato del foro giugulare spurio (Luschka, Legge), dell'acquedotto del temporale (Verga), dell'*emissarium temporale* (Krause).

Finalmente aggiungeremo per completare i dati statistici, che il Ledouble, il quale nel 1897 aveva presentato alla " Société d'Anthropologie „ di Parigi uno *specimen* di forame giugulare spurio con la denominazione di *canal prétympanique* (41 *a*), dopo la presentazione di una serie di preparati e fotografie fatte alla riunione di Montpellier (1902) della " Association des Anatomistes „ a nome nostro dal Prof. Fusari, ci avvertiva epistolarmente, autorizzandoci anche alla pubblicazione, che su 200 crani della Turenna di ambo i sessi egli avrebbe riscontrato 9 volte un foro postglenoideo più ampio di 1 millim. (6 volte dai due lati, 2 solo a destra, 1 solo a sinistra): il foro postglenoideo esisterebbe, secondo Ledouble, nella maggioranza dei crani umani, ma non sarebbe permeabile che ad una fina setola. Il foro sopraglenoideo sarebbe più raro e più piccolo: una volta sola egli avrebbe riscontrato dallo stesso lato e sul medesimo soggetto un foro sopraglenoideo ampio 2 millim. ed un postglenoideo di 3 millim.

Dobbiamo inoltre ricordare, a complemento di ciò che abbiamo di già riferito per l'anatomia veterinaria, come generalmente gli AA. da noi consultati descrivano il canale temporale degli animali domestici in modo affatto analogo a Gurlt ed a Schwab: noi ci limitiamo a ricordare Patellani (51), Thomas [Montone, Capra (69)], Strangeways (65), Frank (17), il quale avverte, contrariamente a Gurlt, che nel Maiale manca un " eigentliche Schläfengang „, Chauveau et Arloing (7), Sussdorf (61), Ellenberger e Baum per il Cane in particolare (13 *a*) e per gli animali domestici in generale (13, *b*) ed infine Krause (36), che nel Coniglio accenna ad emissari temporali attraversanti il margine inferiore del processo squamoso del temporale. Infine, oltre ai trattati già menzionati nel corso della nostra rivista, fanno in qualche modo cenno delle varie formazioni che rientrano nel gruppo degli emissari squamosi e petrosquamosi (canale giugulare spurio, canale temporale, seno petrosquamoso) riconoscendone il significato morfologico ed anatomo-comparativo, però affidandosi unicamente agli studi speciali sinora da noi riassunti (particolarmente a quelli di Luschka), Milne-Edwards (48), Gegenbaur (18), Quain (54), Debierre (11), Langer-Toldt (38), Sebilau (60), Morris (49), Mac-Ewen (46), Testut (68), Romiti (56), Spee (61) ed altri minori.

Abbiamo appositamente lasciato per ultimo l'esame dei risultati importantissimi delle ricerche compiute da Salzer (57), sotto la guida del Prof. Hochstetter, sopra lo sviluppo dei vasi venosi del cranio principalmente della Cavia, roditore fornito nella età adulta di un forame giugulare spurio, e secondariamente di altri Mammiferi (Coniglio, Gatto, Maiale, Uomo), in quanto detti risultati, tratti da ricerche condotte su sezioni microscopiche rigorosamente seriali di embrioni dei vari stati e sui modelli di ricostruzione degli stessi embrioni, rispetto ai reciproci rapporti cronologici dello sviluppo delle due vene giugulari, sono completamente discordanti da quelli che emergerebbero dalle ricerche di Rathke e di Luschka e che, come abbiamo veduto, furono accolti senza ulteriore controllo di studio embriologico da tutti gli AA., che trattarono *ex professo* od incidentalmente di questo argomento. Secondo le ricerche di Salzer il processo di sviluppo delle vene del capo avviene nei vari Mam-

miferi in un modo affatto analogo. In tutti la primissima via di deflusso del sangue venoso della porzione cefalica del sistema nervoso centrale giace medialmente agli abbozzi dei nervi cranici. In un secondo stadio il vaso mediale ai nervi viene sostituito da un altro il quale, relativamente a questo, assume una posizione laterale: lo spostamento di posizione avviene per la formazione di anelli venosi, dapprima attorno all'Acustico-Facciale, quasi nello stesso tempo attorno al Vago; quindi segue primieramente lo spostamento della via venosa rispetto all'Ipoglosso: rispetto al Trigemino la vena rimane mediale per un tempo relativamente lungo. Formatosi lo scheletro cartilagineo, il sangue della regione anteriore del cervello abbandona la cavità cranica assieme al *n. facialis*, mentre quello del cervello posteriore e del retrocervello viene accolto da una vena, la quale decorre all'esterno attraverso il foro giugulare al lato laterale del Vago: quivi si riuniscono i due vasi nella vena giugulare interna. Tosto tuttavia, dopo la formazione di una anastomosi dorsalmente all'organo dell'udito, si oblitera la vena decorrente accanto al *n. facialis*, cosicchè la vena accollata al Vago e corrispondente alla *v. jugularis interna* rappresenta l'unica via di deflusso del sangue del cranio. In prosieguo di sviluppo occorrono secondariamente delle riunioni anastomotiche dei vasi intracranici in parte colle vene facciali, in parte colle vene spinali, e la via attraverso il *foramen jugulare* scompare o completamente oppure solo in parte. La riunione secondaria, occorrente nella maggior parte dei Mammiferi, è quella che passa attraverso il *foramen jugulare spurium*; vi hanno tuttavia anche animali (Gatto) nei quali una tale riunione non giunge a formazione, benchè la vena giugulare interna sia quasi scomparsa; in questi casi entrano in gioco le riunioni secondarie colle vene orbitali e colle vene del retrocervello. Con ciò la vena giugulare interna, quale prosecuzione del seno trasverso e quale compare tipicamente nell'Uomo e nei Primati, rappresenta, contrariamente alle asserzioni di Rathke, Luschka, Koelliker, un comportamento più primitivo di quello che si verifica negli animali, nei quali la vena giugulare esterna, che giunge a sviluppo completo assai dopo l'interna, collo sviluppo cioè del cranio facciale, rappresenta la via principale di deflusso, se non l'unica, dall'interno del cranio.

Per questi risultati, perentoriamente confermati ed anche per certi aspetti completati di recente da Grosser (21) nei Chirotteri e più specialmente nei Microchirotteri, da Fischer (13) nella *Talpa europaea*, e che si prestano come abbiamo veduto a molte considerazioni generali di indole morfologica, oltrechè per altre ragioni correlative da noi pure precedentemente esposte, ci è parso opportuno riprendere lo studio anatomico degli emissari squamosi e petrosquamosi nell'Uomo e negli altri Mammiferi partendo appunto dai criteri fissati da questi ultimi AA. Anzitutto è da avvertire la concordanza del modo con cui evolve lo sviluppo del sistema venoso della porzione cefalica del corpo dei Mammiferi, quale appunto è dimostrato da Salzer e da Grosser, con le modalità di formazione e con le modalità di successione delle diverse disposizioni delle vene anche nella porzione cefalica degli altri vertebrati (Selaci: Rabl, Raffaele, Rex, Hochstetter — Anfibi: Field, Houssay, Hochstetter, Gruby, Rex, Göette, Grosser e Brezina — Uccelli: Kastschenko). Secondariamente, come già avvertiva Salzer e come, con criteri però non esatti, anche altri AA. da noi ricordati, sono da considerarsi quale o quali siano le condizioni (sviluppo della *bulla tympanica*, portamento della testa, sviluppo diverso della muscolatura dorsale e di

quella ventrale della colonna vertebrale, rapporti di questa muscolatura colle vene?), che permettono nella grande maggioranza dei Mammiferi inferiori ai Primati la successione, cronologicamente secondaria, di uno stadio di sviluppo, che invece non si verifica se non come anomalia, o per lo meno in forma rudimentale, nell'Uomo e nei Primati superiori. Ritenute come effettivamente e definitivamente dimostrate le modalità di sviluppo del sistema venoso del capo, quali emergono dagli studi di questi ultimi AA., rimarrà a vedere quale significato si debba attribuire alle formazioni eventuali che nell'Uomo, come anche negli altri Mammiferi in cui esse si manifestano abnormemente, rappresentano la via o le vie di riunione stabilitesi in un periodo relativamente tardivo dello sviluppo ontogenetico fra la giugulare esterna e le vene intracraniane: indubbiamente i criteri adottati dagli AA., che precedettero le ricerche di Salzer, vanno, se non completamente invertiti, per lo meno modificati di molto, e per conseguenza anche sotto questo aspetto non ci pare ingiustificata una ricerca intesa a questo scopo.

Come causali delle nostre ricerche dobbiamo aggiungere che ci è parso non tutti gli AA. abbiano tenuto sufficiente calcolo, per quanto riguarda l'Uomo, di ogni modalità e dell'ubicazione differente con le quali possono comparire traccie del passaggio attraverso la squama del temporale, oppure attraverso le suture della squama con le ossa vicine, di rami venosi di deflusso del sangue craniano affluenti alla vena giugulare esterna; o per lo meno ci è parso che non a tutte le dette vie si assegnasse il medesimo significato morfologico, quale invece risulta dalla conoscenza del modo col quale avviene realmente lo sviluppo del sistema venoso del capo. Ancora, talune disposizioni sono siffattamente rare, da rendere desiderabile una dimostrazione più chiara di quanto sia stato fatto precedentemente. Anche dal lato antropologico dobbiamo ricordare come in Italia, escluse le poche osservazioni di Calori e quella isolata di Legge, manchino dei dati statistici sufficientemente ampî sulla occorrenza delle dette formazioni. Finalmente, per quanto gli studi di Cope e di Kopetsch vertano su un materiale anatomo-comparativo molto ricco, pure, per le stesse ragioni che abbiamo sopra enunciate relativamente alla nostra specie, allo scopo di togliere alcune inesattezze e contraddizioni facili a verificarsi nella letteratura, abbiamo cercato di estendere coi medesimi criteri le nostre ricerche ai varî ordini di Mammiferi. Queste ricerche, che noi abbiamo potuto compiere per l'aiuto cortesissimo dei nostri Maestri Prof.ri R. Fusari e L. Camerano, vertono quasi essenzialmente su crani macerati, e solo in piccola parte su osservazioni che specialmente uno di noi (Bovero) potè fare su cadaveri opportunamente iniettati. Coll'esame quasi esclusivo dei crani, noi ci siamo d'altronde messi nelle identiche condizioni degli AA. che ci precedettero in questo studio: inoltre è così particolare il comportamento dei vasi emissari in generale e, nella fattispecie, degli emissari squamosi e petrosquamosi, così esclusivi i rapporti che essi contraggono e chiare le traccie che lasciano per rispetto alle ossa, da diminuire molto il valore di una possibile obbiezione alla qualità del nostro materiale di studio.

Abbiamo di già veduto come i vari AA. usino una terminologia differente relativamente al canale della squama temporale per cui decorrerebbe la presunta radice primitiva della giugulare esterna anomala nell'Uomo, normale in molti Mammiferi e relativamente alle aperture endo- ed esocranica dello stesso. Difatti mentre la

grande maggioranza degli AA. (Luschka, Hyrtl, Henle, Koelliker, Zuckerkandl, Legge, Löwenstein, Kopetsch, Calori, ecc.) chiamano l'apertura esterna del canale osseo destinato ad allogare la predetta via di riunione *foramen jugulare spurium*, seguendo in ciò Rathke, altri invece lo indicano come *trou temporal* (Labbé, Charpy), *foro postglenoideo* (Cabibbe), oppure moltiplicano le denominazioni a seconda dell'ubicazione differente dell'apertura stessa (Cope, Launay): altri autori ancora dànno al canale propriamente detto, indipendentemente cioè dal suo sbocco esterno, il nome di *canalis temporalis* (*Schläfengang*) (Otto, Rathke, Wagner, Luschka, Knott, Legge, Löwenstein, Kopetsch, Denker), oppure indifferentemente quello di *meatus temporalis* (Hallmann, Hyrtl, ecc.), di *canal zygomatique* (Poirier), *canal prétympanique* (Ledouble), *canale petrosquamoso* (Cheatle) od ancora (molti anatomici veterinari) di *canale temporoparietale*; altri finalmente usano del nome *canale emissario squamoso o petrosquamoso* (Calori), o più semplicemente quello di *emissarium temporale* (Krause). Il solco posto all'endocranio tra la piramide del temporale e la squama e destinato ad accogliere il *sinus petrosus squamosus* (Luschka, Charpy, Knott, Labbé, Hedon), *sinus squamoso-petrosus* (C. Krause), *sinus petrosus anterior* (Winslow, Malacarne, Loder, Portal, Lautii, Cortese, Verga), vien chiamato anche da Luschka *sulcus transversus spurius*; Verga, nei casi in cui il solco è trasformato per un tratto più o meno lungo in un vero canale, adopera, come è noto, l'espressione di *acquedotto del temporale* o *acquedotto di comunicazione*.

Noi crediamo, oltre che per le ragioni sopra addotte, non assolutamente propria la denominazione di *foramen jugulare spurium* adoperata dalla maggioranza degli AA., anche perchè non indica con sufficiente esattezza la possibile diversità della sua ubicazione: inversamente ci paiono troppo esclusive talune delle altre espressioni usate, a meno che queste cambino (Cope) a seconda della posizione differente.

Per le medesime ragioni, anche la terminologia di *canalis temporalis* pare a noi troppo generale, in quanto si possono meglio localizzare, anche per riguardo alla nomenclatura, i rapporti che esso contrae colle varie porzioni dell'osso temporale. Noi preferiamo usare dei termini di *canali* (o *vasi*) *emissari squamosi* o *petrosquamosi* a seconda che il decorso degli stessi avviene esclusivamente nello spessore della *squama temporalis*, oppure in rapporto della sutura di quest'osso colla *pars petrosa*. Per rispetto alla apertura esocranica ci pare conveniente riferirci a parecchi punti di repere e cioè alla posizione che essa assume: *a*) relativamente alla cavità glenoide (*fossa mandibularis*) coll'eventuale *conus articularis* o *tuberculum articulare posterius* [*processus articularis posterior* (Luschka), *processo postglenoideo* (Quain, Launay, Cabibbe, ecc.), *tubercolo auricolare* (Sappey), *tubercolo zigomatico posteriore* (Poirier)]: *b*) oppure relativamente alla apofisi zigomatica, di cui la *linea temporalis* costituisce la radice sagittale, il *processus articularis anterior* ora accennato la radice frontale; *c*) oppure ancora relativamente alla porzione squamosa propriamente detta (*pars verticalis* della squama) del temporale. Per l'apertura endocranica le variazioni sono relativamente minime, verificandosi essa quasi costantemente nel *sulcus petrosus squamosus* più o meno manifestamente pronunciato e destinato ad accogliere il *sinus* omonimo.

Veniamo ora alla descrizione dei reperti da noi avuti nei singoli ordini di Mammiferi, avvertendo che per la classificazione e per la nomenclatura degli individui dei

vari ordini di Mammiferi studiati ci siamo attenuti essenzialmente a quelle di Forbes (16) e di Trouessart (71) (*).

Ord. *PRIMATES*.

Subord. **Anthropoidea**. Fam. ***Hominidae***. *Homo*. — I crani di cui abbiamo tenuto calcolo nelle nostre ricerche appartengono in massima parte alle varie raccolte dell'Istituto Anatomico di Torino e sono 1176, per il maggior numero intieri: ad essi si devono aggiungere 120 temporali isolati di adulti conservati già da tempo, oppure preparati, previo accurato esame delle parti molli, da noi stessi. In complesso disponiamo quindi di 2472 temporali di adulti. I 1176 crani sono rappresentati da 322 crani della *Collezione Normali*, di ambo i sessi e di tutte le età fino ad un massimo di 106 anni; 321 crani della *Coll. Varietà* appartenenti pure ad individui normali e collazionati anno per anno, perchè presentanti qualche particolarità; 115 della *Coll. Militari*; 340 della *Coll. Criminali*; 46 della *Coll. Microcefali e cretini*; 32 della *Coll. Negri*. Oltre a questi abbiamo osservato un gran numero di temporali (150) di feti o di neonati, o di bambini dei primi due anni di vita, isolati o non, per la massima parte preparati da uno di noi (Bovero). In realtà il numero dei crani da noi studiati è assai superiore a quello rappresentato dalle cifre sopra esposte, avendo pure prese in esame parecchie altre centinaia di crani macerati negli anni 1900-1902 in diversi Istituti di Torino; di essi però non abbiamo potuto per ragioni speciali tenere un calcolo sufficientemente esatto, perchè i dati relativi possano trovare posto nell'esposizione delle nostre ricerche. Per verificare il comportamento degli eventuali emissari nell'epoca fetale noi ci siamo serviti eziandio di alcune serie di sezioni frontali di crani del 3°, 4° e 5° mese di vita intrauterina, fatte dal prof. Giacomini: dichiariamo però subito che, riguardo alla esistenza o meno degli emissari stessi nelle dette epoche, le nostre osservazioni non hanno avuto nessun risultato perentoriamente probativo, specialmente perchè le sezioni non sono rigorosamente seriate, come pure per la qualità e per lo stato di conservazione del materiale adoperato.

Noi crediamo di dispensarci qui da una particolareggiata descrizione anatomica delle varie regioni dell'osso temporale nelle quali occorrono più frequentemente gli emissari che stiamo studiando: tale descrizione è d'altronde riportata, oltrechè in tutti i trattati di anatomia, anche e minutamente nelle memorie di Luschka, di Löwenstein e Cabibbe; stimiamo quindi inutile ripetere ciò che è universalmente noto.

Relativamente alle aperture endo- ed esocraniane degli emissari temporali squa-

(*) I risultati preliminari delle nostre ricerche furono già in precedenza comunicati con presentazione dei preparati e fotografie alla *R. Accademia di Medicina di Torino* (seduta 10 luglio 1901), alla *IV^e Session de l'Association des Anatomistes* (Montpellier, aprile 1902), alla *VI^a Riunione della Società Otologica Italiana* (Roma, ottobre 1902).

Aggiungiamo inoltre che, per quanto non si possa sempre e costantemente in modo assoluto distinguere ciò che spetta più precisamente a ciascuno di noi, mentre il concetto informatore del lavoro, le ricerche sui Mammiferi inferiori all'Uomo e le considerazioni morfologiche e descrittive sono più specialmente opera del D^r Bovero, l'esame dei crani umani, la rassegna della letteratura, le considerazioni pratiche spettano al D^r Calamida: si cercò tuttavia di fare in modo che le singole ricerche fossero condotte parallelamente, in guisa da costituirci un vicendevole, continuo controllo.

mosi e petrosquamosi, noi dobbiamo primieramente notare come la ubicazione dell'apertura esocranica vada soggetta assai più che non la endocraniana a variazioni relativamente ampie a seconda dei differenti individui. Mentre difatti lo sbocco endocraniano si verifica quasi costantemente, per lo meno nella maggioranza grandissima dei casi, in rapporto della solcatura petrosquamosa, più o meno pronunciata a seconda dell'età ed a seconda degli individui, o per lo meno in rapporto della linea che segna nell'adulto la riunione avvenuta fra le porzioni squamosa e petrosa del temporale, con oscillazioni solo leggere in senso anteroposteriore della posizione della apertura stessa, noi vediamo invece come l'apertura esterna varii in tal guisa di posizione che il canale propriamente detto può attraversare la squama temporale direttamente e in direzioni diverse, oppure compiere il suo tragitto in rapporto delle varie porzioni delle suture petrosquamosa o squamosotimpanica. In ogni caso però, anche nella massima parte di quelli in cui il canale, diversamente diretto, è esclusivamente scavato nello spessore della *pars squamosa*, la sua apertura endocranica si trova, salvo eccezioni che noi vedremo, in un punto corrispondente alla preesistente sutura petrosquamosa o per lo meno in tutta sua vicinanza. Per la medesima ragione, e cioè per la minima variabilità nella ubicazione dell'apertura endocranica di canali in casi differenti diversamente diretti, e quindi con aperture esocraniche in punti ugualmente differenti, ciò che si può verificare anche in un medesimo cranio, come pure per la possibile occorrenza dallo stesso lato di due canali emissari squamosi con apertura endocranica comune, con le rispettive aperture esterne distinte e topograficamente diverse, noi crediamo che si debbano ritenere affatto analoghi, geneticamente e funzionalmente, i forami emissari abnormi nella nostra specie, i quali fanno comunicare la circolazione venosa della fossa cranica media colle radici della v. giugulare esterna, sia che essi sbocchino all'esocranio in una, sia nell'altra porzione della squama temporale. Diciamo subito che, morfologicamente, le eventuali diversità di posizione, come la molteplicità delle stesse aperture diversamente collocate nello stesso lato di un cranio ci paiono di grande importanza, perchè possono riprodurre esattamente le condizioni differenti che si riscontrano eventualmente come caratteri fissi e costanti nei differenti Mammiferi, come pure perchè una data posizione di un forame emissario temporale anomalo nell'Uomo può trovare esatto riscontro nella posizione dell'emissario stesso in altri animali, nei quali esso compare tuttavia come anomalia, in una forma però e con modalità relativamente più fisse che non nella nostra specie.

La maggior variabilità nell'ubicazione dell'apertura esocranica dell'emissario squamoso in confronto all'endocranica e la correlativa direzione differente dei vari canali, si spiega facilmente pensando che si tratta appunto di canali venosi di afflusso ad una o indifferentemente all'altra (vv. temporali profonde anteriori, posteriori, auricolari, ecc.) delle radici della v. giugulare esterna, canali indipendenti nel tragitto da altri organi (arterie o nervi): ed essenzialmente si spiega ricordando come, mentre lo schema di distribuzione dei vasi venosi endocraniani è presso a poco analogo nei singoli ordini di Mammiferi, è invece nella serie degli stessi ordini assai mutevole il punto in cui le vie di comunicazione, attraversanti l'osso temporale ed indipendenti da altri organi, fra tale sistema venoso e la giugulare esterna di formazione onto- e filogeneticamente secondaria sboccano all'esocranio.

Anche per questi caratteri quindi si può verificare nella disposizione degli emissari petrosquamosi dell'Uomo, qualunque ne sia il significato morfologico ed ontogenetico, una esatta ed ampia ricapitolazione delle disposizioni tipiche che si riscontrano nella filogenesi. Per la posizione differente dell'apertura esterna degli eventuali canali emissari squamosi o petrosquamosi nella nostra specie, noi distinguiamo tre categorie, in ciascuna delle quali possono occorrere anche delle varietà secondarie.

Anzitutto noi dobbiamo avvertire come la maggior parte di questi emissari anormali interessino preferibilmente, per ragioni naturalmente troppo ovvie perchè si debbano qui diffusamente esporre, la porzione basilare della squama, in rapporto o in tutta vicinanza delle suture squamosotimpanica e squamosopetrosa, oppure la porzione immediatamente soprastante a quella basilare, mentre solo in via eccezionalissima, e come disposizione secondaria a modalità di altro significato, possono interessare la parte alta della squama. La distinzione in tre categorie si fonda appunto essenzialmente sui rapporti che le aperture stesse contraggono con la apofisi zigomatica e con le parti differenti che costituiscono detto processo, il quale stabilisce come un limite molto netto ed evidente fra la così detta porzione basilare e la porzione verticale della squama.

Nella prima categoria noi raggruppiamo tutti i canali emissari, i quali si aprono all'esterno caudalmente alla radice posteriore o sagittale dell'apofisi zigomatica (*linea temporalis*) e a questi noi potremo dare la denominazione di *forami emissari squamosi sottozigomatici.*

Nella seconda categoria invece comprendiamo gli emissari il cui sbocco è situato cranialmente alla detta linea temporale, *forami emissari squamosi soprazigomatici.*

Finalmente nella terza categoria si raccolgono alcuni pochi casi in cui l'apertura esocranica degli emissari squamosi si riscontra al davanti della radice anteriore o frontale (*tuberculum articulare*) dell'apofisi zigomatica, e cioè nella porzione posteriore della fossa infratemporale, *forami emissari squamosi prezigomatici.*

È da avvertirsi come non sempre si possa stabilire nettamente se un eventuale forame emissario appartenga all'una piuttosto che all'altra di dette categorie, potendosi ad esempio riscontrare l'apertura di un emissario esattamente sulla sporgenza della radice posteriore del processo zigomatico (Fig. 17): ancora, noi potremmo a rigore fondere i pochi casi della terza categoria con quelli delle due precedenti, e rispettivamente alla prima e alla seconda, quando lo sbocco si riscontra inferiormente o superiormente alla *crista infratemporalis*, che rappresenta come un prolungamento ventrale della radice anteriore del processo zigomatico; però il raggruppamento a parte di questi ultimi è giustificato dal modo di comportarsi degli emissari complessivamente alquanto differente da quello degli altri due gruppi.

Anche in ciascuna categoria, a parte il rapporto fondamentale colla *linea temporalis* o col *tuberculum articulare*, si possono fare parecchi sottogruppi:

I. Nella prima difatti i forami emissari possono per rispetto al *meatus acusticus externus* occupare posizioni leggermente differenti; le varietà nell'ubicazione occorrono sia nei casi in cui è presente un *conus articularis* o *tuberculum articulare posterius*, come in quelli in cui questo fa difetto. Quando il *conus* è presente, qualunque ne sia lo sviluppo, lo sbocco dell'emissario può trovare sede:

1° sulla sua faccia posteriore, cosicchè ne sarebbe giustificata fino ad un

certo punto la denominazione usata da taluni AA. di *foro postglenoideo* (sarebbe più appropriata quella di *foro posturticolare* o *sottozigomatico posteriore*);

2° oppure sul margine mediale dello stesso processo (Fig. 1 *fszm*) più o meno vicino alla base e quindi alla estremità laterale della *fissura Glaseri*;

3° oppure ancora sul margine laterale, più o meno in prossimità all'apice od al punto di emergenza del *conus articularis* stesso (Fig. 2, Fig. 3 *fszl*); in quest'ultimo caso può accadere che il canale emissario eventuale si apra nell'interstizio più o meno ampio, che sta fra la *linea temporalis* propriamente detta e il *conus articularis* (Fig. 3 *fszl, ca*), cioè esattamente fra le due branche di biforcazione della radice sagittale dell'apofisi zigomatica, biforcazione che appare tanto più evidente quanto più è sviluppato il *conus* e rilevata la *linea temporalis* propriamente detta.

Nei casi in cui il cono manca, l'apertura esterna di un emissario può:

4° essere posta in rapporto della estremità laterale della scissura di Glaser, quasi a rappresentare un allargamento della stessa, dalla quale però l'apertura anomala, conducente in un canale che si apre all'endocranio nel seno petrosquamoso, è costantemente separata (Fig. 6 *fszl*) mediante un ponticello osseo più o meno evidente;

5° anche quando manca completamente il cono articolare, oppure questo si presenta sotto forma di una rilevatezza appena percettibile a ridosso della sutura squamosotimpanica (Fig. 5 *ca*), noi possiamo avere l'apertura di un emissario immediatamente al di sotto della cresta sagittale, sviluppata diversamente a seconda degli individui e dell'età, rappresentante la *linea temporalis*;

6° sempre nei casi di mancanza del cono articulare, l'apertura esterna di un eventuale emissario petrosquamoso può occupare una posizione intermedia fra le ultime precedentemente accennate, essere situata cioè nella parte posteriore della fossa mandibolare (Figg. 7, 8 *fpg*), vale a dire nel punto in cui si impianta abitualmente la base del cono articolare stesso: nei pochi casi da noi riscontrati di questo sottogruppo l'ampiezza relativamente grande dell'apertura (escludiamo naturalmente le usure), come la loro ubicazione, sono appunto da riferirsi alla mancanza, costante in detti casi, di un cono articolare anche mediocremente sviluppato (*emissario sottozigomatico postarticolare* o *postglenoideo*);

7° in casi assai più rari ancora è possibile riscontrare, anche concomitantemente ad un cono articolare a maggiore o minore sviluppo, un esile forellino nella porzione più mediale della *fossa mandibularis*, subito avanti alla scissura di Glaser.

Evidentemente, oltre alle ubicazioni meno frequenti, i siti principali di elezione dell'apertura esterna degli emissari di questo gruppo, con o senza cono articolare, sono due, e cioè: *a*) immediatamente sotto la radice sagittale del processo zigomatico, a livello del quarto anteriorsuperiore del contorno del *porus acusticus externus*: gli emissari di questo sottogruppo potrebbero comprendersi sotto la denominazione comune di *emissari sottozigomatici laterali*; *b*) immediatamente all'esterno dell'estremità laterale della scissura di Glaser, vale a dire in un punto, che corrisponde alla porzione anteriorsuperiore della parete del *meatus acusticus externus*, *emissari sottozigomatici mediali*. Quest'ultima distinzione da noi fatta non può naturalmente avere sempre un valore assoluto e ciò specie nei casi in cui manca un cono articolare, al posto del quale, come abbiamo visto, può occorrere un emissario più o meno ampio, rappresentante come una forma di passaggio fra gli emissari sottozigomatici mediali e quelli laterali nettamente distinguibili per la presenza di un cono eventuale.

Dalle nostre ricerche, per quanto non possiamo riportare le cifre rigorosamente esatte, appunto perchè è difficile pronunciare molte volte un giudizio perentorio sulla esistenza di un *conus articularis*, ci pare poter affermare che indubbiamente sono assai più frequenti (come 2 a 1) i forami emissari posti sul margine mediale del cono o in rapporto dell'estremità laterale della scissura di Glaser, che non quelli occorrenti sul margine laterale dell' eventuale cono o immediatamente al di sotto della sporgenza della radice sagittale del processo zigomatico. L'ubicazione di un forame emissario alla faccia dorsale del cono può anche sfuggire alla osservazione, specialmente nei casi di grande sviluppo del cono stesso, per i rapporti che questa formazione contrae colla opposta parete ossea del condotto uditivo; è probabile tuttavia che il progresso dello sviluppo del cono colla età costituisca, dati i detti rapporti, una condizione poco favorevole alla permanenza di un eventuale emissario, che ne occupi collo sbocco la faccia posteriore.

La occorrenza di un cono articolare, modifica anche notevolmente la apparenza esterna della apertura a seconda dell'ubicazione. Per le medesime ragioni enunciate a proposito dei canali emissari sboccanti sulla faccia posteriore del cono, le aperture situate medialmente a tale cono, per quanto più frequenti che non quelle poste lateralmente, ci paiono complessivamente meno ampie, ridotte per lo più ad esilissimi fori non sondabili. La riduzione del calibro degli *emissari sottozigomatici mediali* spiega perchè il nostro reperto della maggior loro frequenza per rispetto a quelli *laterali* contraddica chiaramente i dati degli altri AA. e principalmente di Luschka e Löwenstein, i quali ammettono invece che la posizione più frequente di dette aperture sia precisamente subito al di sotto della radice sagittale del processo zigomatico: è probabile che questi AA. nel ritenere come emissari quelli che noi abbiamo classificati nel 2° sottogruppo (*mediali*), emissari che per altro possono sfuggire facilmente all'osservazione, abbiano usati criteri più ristretti, il che si comprende anche comparando le loro cifre statistiche con le nostre. Nei casi in cui l'ampiezza è relativamente grande, l'apertura situata sul margine mediale del cono è per lo più ovalare e continuata in basso da una solcatura rivolta medialmente: invece, quando il *conus articularis* manca (Figg. 7, 8), gli emissari di una certa ampiezza (1 mm.) del gruppo mediale sono per lo più circolari, eventualmente disposti a fessura irregolare per la sporgenza in un senso o nell'altro delle labbra della scissura squamosotimpanica: in ogni caso i canali che fanno seguito alle aperture di questo sottogruppo hanno una direzione presso a poco verticale per raggiungere il solco petrosquamoso. Anche la lunghezza del tragitto è naturalmente pure più breve di quella degli emissari laterali.

Questi ultimi possono eziandio avere un'apparenza diversa ed i canali una direzione differente a seconda della occorrenza o mancanza di un *conus articularis*. Nei casi in cui il cono manca completamente e l' apertura è relativamente ampia (mm. 0,5-1), essa è per lo più abbastanza regolarmente circolare, continuata all'esterno da una solcatura trasversale più o meno evidente, concava in basso; il canale per lo più ha una direzione verticale o quasi. Nei casi in cui la solcatura è molto evidente e il cono articolare poco pronunciato, questo appare lateralmente come bifido; in quelli invece in cui il cono articolare è potentemente sviluppato, oppure anche quando, senza questo esorbitante sviluppo, il forame emissario è situato immediatamente al di sotto della sporgenza della radice sagittale dell'apofisi zigomatica, la

solcatura risulta meno evidente, assai più breve, e l'apertura stessa per lo più ha una forma nettamente ovalare, talora imbutiforme; il canale che ne deriva in questi ultimi casi assume una direzione complessivamente orizzontale o per lo meno fortemente obliqua in alto e in dentro.

Indipendentemente dalla suddivisione in sottogruppi, fra i quali vi hanno pure, come abbiamo veduto, differenze evidentissime nella frequenza colla quale compaiono, gli emissari della 1ª categoria sono di gran lunga più facili a riscontrarsi che non quelli delle altre due (81,88 % dei casi): per questa ragione parecchi degli AA., che studiarono questo argomento, nelle loro descrizioni si riferiscono esclusivamente ad essi e, preferibilmente, per la facilità colla quale si dimostrano, a quelli del sottogruppo laterale, trascurando completamente o quasi i forami emissari delle altre due categorie. Ciò nullameno, come avremo occasione di vedere ancora riportando i risultati statistici nelle nostre ricerche, la percentuale dei canali della 2ª categoria è ancora tanto alta e le modalità colle quali compaiono quelli da noi aggruppati nella 3ª sono così caratteristiche, che non se ne può tralasciare in modo assoluto lo studio, reso tanto più interessante d'altra parte per i riscontri anatomo-comparativi.

II. Anche gli emissari della 2ª categoria, i quali rappresentano il 15,94 % dei casi da noi complessivamente riscontrati, possono occupare posizioni leggermente differenti; tuttavia la distinzione netta in sottogruppi presenta difficoltà ancora maggiori che non per quelli della 1ª categoria, mancando in questa regione formazioni anche eventuali, che possano essere utilizzate come limiti topografici: ciò nondimeno, fatta questa riserva, noi distinguiamo due sottogruppi di forami emissari sottozigomatici, avvertendo subito che, come si possono riscontrare forme di passaggio alla 1ª ed alla 3ª categoria, così non è sempre facile stabilire a quale sottogruppo della 2ª appartengano.

1° Come *forami emissari soprazigomatici posteriori* si possono ritenere quelli che si aprono indietro del punto in cui il margine posteriore della porzione basale del processo zigomatico si continua come *linea temporalis:* la loro apertura ha sede o direttamente sulla rilevatezza di detta linea (Figg. 1, 7 *fszp*), oppure subito al di sopra della rilevatezza stessa (Figg. 3, 11 *fszp*), nella regione cioè del *planum temporale*, che sovrasta immediatamente alla estremità superiore del *porus acusticus externus*.

2° Diamo invece il nome di *forami emissari squamosi soprazigomatici anteriori* a quelli la cui apertura esocranica si trova nella porzione del *planum temporale* subito sovrastante alla faccia superiore della base del processo zigomatico, fra i punti in cui i margini anteriore e posteriore di questo processo si continuano rispettivamente come *crista infratemporalis* e come *linea temporalis* (Fig. 10 *fsza*).

A proposito dell'ultimo sottogruppo dobbiamo osservare come, quasi costantemente, la *squama temporalis* al di sopra della base dell'apofisi zigomatica presenti nell'adulto una serie (2, 4 e più) di minutissimi, microscopici forellini ai quali naturalmente non si può dare il valore di vasi emissari, rappresentando invece lo sbocco di semplici vasi diploici, tributari delle vene temporali profonde, e la cui importanza morfologica risulta precisamente dal fatto che essi possono eventualmente trasformarsi in veri canali emissari, i quali corrispondono a loro volta ai canali venosi di quelle specie di Mammiferi nei quali le comunicazioni del sistema venoso della fossa cranica media colla giugulare esterna attraversano la squama temporale appunto al di sopra della

base del processo zigomatico. Noi abbiamo voluto ricordare questo fatto normale nella grandissima maggioranza degli individui, perchè ci è parso che, per quanto saltuariamente notato da alcuni AA., e raffigurato spesse volte, non sia stato finora considerato nel suo giusto valore.

Nei casi in cui un eventuale emissario soprazigomatico posteriore si apre sulla rilevatezza formata dalla porzione iniziale della linea temporale, esso ha ordinariamente la forma di una fessura ovalare a grande asse disposto sagittalmente: l'apertura può essere limitata da margini netti, oppure assumere un aspetto imbutiforme (Figg. 11, 17 *fszp*) in guisa che la linea temporale propriamente detta, indipendentemente dalla sua biforcazione inferiore rappresentata da un eventuale *conus articularis*, può apparire come bifida; ciò è specialmente evidente quando l'emissario ha una certa ampiezza (1-3 mm.). Nei casi in cui il forame soprazigomatico posteriore è situato al disopra della linea temporale, l'apertura è generalmente circolare (Figg. 1, 3 *fszp*): nell'un caso e nell'altro il canale più o meno ampio, che fa seguito a tale apertura, decorre per lo più orizzontalmente in dentro, oppure obliquamente in avanti e medialmente; talvolta, in ispecie quando la linea temporale è robustamente pronunciata o l'apertura dell'emissario è situata ad una certa distanza superiormente alla linea temporale, il canale è più o meno accentuatamente discendente in basso e medialmente.

Noi non possiamo dire con certezza se i forami emissari di questo sottogruppo occorrono con maggior frequenza in corrispondenza della rilevatezza della linea temporale, oppure al di sopra di questa, e ciò per le differenze grandissime (per età, individuali, sessuali, etniche) nello sviluppo della linea temporale stessa: tuttavia ci pare poter affermare che il sito di elezione, nei casi in cui la linea temporale è assai manifesta, dei forami emissari di questo sottogruppo corrisponde appunto alla parte più sporgente lateralmente della linea temporale stessa e cioè verticalmente sopra il condotto uditivo.

I forami del sottogruppo anteriore, astrazion fatta dai forami semplicemente diploici e dalle forme di incerta classificazione, ci sono parsi meno frequenti di quelli del sottogruppo posteriore: invece la loro ampiezza e quindi anche quella dei canali corrispondenti sono spesso, a parità di condizione, maggiori di quelli posteriori. In parecchi degli esemplari da noi riscontrati, l'apertura esterna misurava 2-3-4 mm. Tale apertura è d'ordinario più o meno regolarmente circolare e talora viene continuata (Fig. 10 *fsza*), in basso ed in avanti da una solcatura più o meno pronunciata, che può anche essere manifesta sulla cresta infratemporale, risultando così evidente l'afflusso del sangue portato dall'emissario alle vene del plesso pterigoideo. In un caso (Fig. 13 *fszp*), in cui il forame emissario, per la sua posizione, può essere considerato come una forma di passaggio fra i soprazigomatici anteriori e i posteriori, esso assume l'aspetto di un'ampia fessura col maggior diametro (4 mm.) disposto sagittalmente, situata appunto nell'angolo diedro delimitato dalla porzione posteriore della faccia superiore del processo zigomatico col *planum temporale*: in questo caso la fessura è come infossata per la presenza di una cresta dipendenza della linea temporale, (*lt*) descrivente una curva concava in avanti e in alto.

In generale i canali del sottogruppo anteriore hanno un tragitto assai breve, attraversando la porzione inferiore verticale della squama temporale in direzione net-

tamente perpendicolare alle sue faccie: alcune volte però i canali, che fanno seguito a dette aperture, hanno un decorso più o meno obliquo indietro e medialmente frammezzo ai due tavolati della squama. In ogni caso i canali soprazigomatici dei due sottogruppi decorrono esclusivamente nello spessore della squama; ma mentre quelli posteriori si aprono costantemente all'endocranio nel solco petrosquamoso (Fig. 4 *eps, sps*), invece non di rado quelli anteriori si aprono all'interno alquanto lateralmente al solco petrosquamoso, al quale possono essere tuttavia riuniti mediante una solcatura più o meno pronunciata.

III. I *forami emissari squamosi prezigomatici* occorrono all'osservazione molto raramente e ciò sia che si considerino nella serie degli emissari squamosi, rappresentando essi il 2,17 % dei casi, come se si esamini la serie dei crani (9 volte). Non ostante la rarità noi possiamo dividere i pochi casi osservati in due gruppi, cioè a seconda che si aprono all'esterno superiormente o inferiormente alla *crista infratemporalis*, che stabilisce come un limite topografico fra la porzione basilare e la verticale della squama: si possono dare ad essi rispettivamente le denominazioni di *emissari prezigomatici superiori* e di *prezigomatici inferiori*. Carattere di questi forami è la loro ampiezza relativamente maggiore di quella degli altri, mancando invece forami di calibro minimo, che ragionevolmente in questa regione si possano ritenere in realtà come emissari. L'ampiezza dell'apertura esterna può raggiungere mm. 5,5, come nel cranio di una donna di anni 64 (*Collez. Criminali*, n° 326), in cui (Fig. 12 *fps*) il forame prezigomatico superiore, ovalare, è posto 1 cm. al di sopra della porzione dorsale della *crista infratemporalis;* così pure nel temporale sinistro isolato di un individuo giovane (Fig. 15) l'apertura dell'emissario prezigomatico inferiore, regolarmente circolare, posta immediatamente in avanti del *tuberculum articulare*, misura mm. 3,5. Negli altri casi l'ampiezza media dell'apertura esocranica (Figg. 8, 12 *fps*, *fpi*) misura in media mm. 1,5-2,5, è quindi sempre di molto superiore a quella abituale degli emissari delle altre categorie. L'apertura di questi emissari, esclusi i casi sopracitati in cui l'ampiezza è molto pronunciata, ha un aspetto per lo più imbutiforme, il canale cioè che ne deriva si restringe tosto notevolmente. Dobbiamo notare come, qualunque sia l'ampiezza dei detti emissari, i canali che hanno origine dalle aperture esterne decorrono esclusivamente nello spessore della squama temporale, attraversandola perpendicolarmente alle sue superfici (Fig. 15), oppure con decorso obliquamente diretto in avanti e medialmente (Fig. 12), oppure orizzontalmente in addietro e medialmente (per i fori prezigomatici inferiori). In ogni caso il tragitto del canale è relativamente assai breve e l'apertura endocranica è posta o in prossimità del margine sfenoidale della squama, oppure di poco più in addietro, ma costantemente ad una certa distanza dal solco petrosquamoso (Figg. 9, 15, 18). L'apertura endocranica è abitualmente al fondo di una docciatura ossea, la quale con direzione diversa giunge per lo più al foro sfenospinoso, oppure alla porzione anteriore del solco petrosquamoso; parrebbe cioè che le vene emissarie decorrenti in tali canali non servano al deflusso del sangue contenuto nel seno petrosquamoso che indirettamente, potendo essere con questo riunite per diramazioni secondarie, che lasciano egualmente traccie all'endocranio, ovvero per mezzo di una diramazione delle vene meningee medie.

Dalla precedente rassegna risulta quindi che i forami emissari da noi studiati

si aprono esternamente colla massima frequenza al di sotto della linea temporale come *forami emissari sottozigomatici* (81,88 % dei casi), appunto come già la maggioranza degli AA., molti dei quali ritennero solo questi come emissari, hanno descritto. Per ordine di frequenza vengono dopo gli *emissari soprazigomatici* (15,94 % dei casi), e finalmente i *prezigomatici* (2,15 % dei casi). Noi abbiamo visto inoltre come l'ampiezza cresca in complesso inversamente alla frequenza. Di più, mentre gli *emissari sottozigomatici*, per lo meno nella grande loro maggioranza, come pure gli *emissari soprazigomatici posteriori* si possono in realtà ritenere per il decorso del canale, o per lo meno per la posizione della loro apertura endocranica, come *emissari petrosquamosi*, buon numero dei *soprazigomatici anteriori* e tutti quelli *prezigomatici* si debbono invece ritenere per il loro decorso esclusivamente come *emissari squamosi*.

Per quanto riguarda l'apertura endocranica, qualunque ne sia il calibro e la posizione nel solco petrosquamoso più o meno marcato, oppure indipendente da detto solco, essa assume le forme più diverse; e cioè può essere circolare, imbutiforme, ovalare, in forma di fessura: spesso, in ispecie nei casi in cui il canale ha un decorso molto obliquo, il forame che ne rappresenta lo sbocco endocranico può essere mascherato (Fig. 9) da sporgenze dentellate o variamente foggiate delle labbra dell'eventuale solco petrosquamoso, rappresentate dal tavolato interno dello squamoso e dal margine anteriore del petroso, in guisa che una setola introdotta in detti canali può incontrare difficoltà, anche se questi sono molto ampi, ad entrare nella cavità craniana. Il calibro di questa apertura è in generale corrispondente a quello della apertura esterna; altra volta invece può essere leggermente più ampio; tuttavia nella massima parte dei casi in cui sia rilevabile una differenza, essa è a favore dell'apertura esocranica. In complesso ancora i canali, per lo meno nei casi più classici delle varie categorie, sono diretti dall'esterno all'interno e dorsalmente, presso a poco cioè nella direzione della corrente sanguigna nel seno petrososquamoso, che si può ritenere come la porzione ventrale della branca orizzontale del seno laterale.

Relativamente alla occorrenza degli emissari temporali per rispetto ai due lati del cranio, noi non abbiamo notato nelle nostre osservazioni una preferenza granchè spiccata per un lato piuttosto che per l'altro: tuttavia ci è parso che i detti canali fossero leggermente più frequenti dal lato sinistro (poco più di metà nei casi di emissario unilaterale): per contro abbiamo notato, e questo è ovvio trattandosi di canali venosi da ritenersi, anche quando sono presenti, come anormali, che difficilmente si può riscontrare dai due lati una disposizione perfettamente simmetrica. Prima di tutto, come vedremo tosto, è assai più frequente la presenza unilaterale di questi canali che non quella bilaterale; nei casi poi in cui vi ha questa seconda evenienza è estremamente difficile riscontrare a destra o a sinistra una posizione perfettamente identica delle aperture esocraniche come un calibro uguale: e cioè, da un lato si può benissimo riscontrare un canale emissario di una data categoria, mentre dal lato opposto questo o manca oppure presenta un'apertura esocranica appena percettibile, oppure ancora questa può essere situata in una regione differente della squama ed il canale avere quindi un calibro e una direzione differenti.

I canali delle differenti categorie possono occorrere anche dal medesimo lato del cranio (Figg. 1, 3, 8): e cioè noi possiamo, ad es., avere dal medesimo lato un emissario soprazigomatico anteriore o posteriore ed un forame sottozigomatico laterale

o mediale, oppure assieme ad un canale sottozigomatico o ad uno soprazigomatico un altro prezigomatico. Ci è occorso eziandio ripetutamente di riscontrare due canali della stessa categoria e dal medesimo lato del cranio, con differenze solo affatto secondarie nel punto del loro sbocco esocranico (Figg. 2, 12).

I casi di forami emissari multipli dal medesimo lato sono tuttavia molto rari, in guisa che nelle nostre osservazioni, su 414 temporali con emissari, abbiamo riscontrata tale molteplicità solo in 18 casi, e cioè nel 0,72 % dei temporali, nel 4,34 % dei casi di emissari: la rarità di questo reperto risulta anche chiaramente dall'esame della letteratura dell'argomento.

Quando occorrono dal medesimo lato due emissari della medesima categoria oppure di categorie differenti, essi possono essere: 1° nel loro decorso, come nella loro apertura endo- ed esocranica, perfettamente indipendenti uno dall'altro (Figg. 1, 8, 9, 11, 12); 2° oppure dal solco petrosquamoso o dall'angolo diedro che lo rappresenta si originano a distanza varia uno dall'altro due canali, i quali convergono per sboccare all'esterno con una apertura unica (Fig. 10); 3° inversamente accade talvolta che due canali, aperti separatamente all'esocranio (Figg. 3, 4), confluiscano nel medesimo sbocco all' interlinea petrosquamoso. Sempre nei casi di duplicità accompagnati da un solco petrosquamoso molto pronunciato, trasformato parzialmente e per un tratto più o meno lungo in canale dalle spicole ossee da noi ricordate, può occorrere di introdurre, ad es., una setola in un forame soprazigomatico e di vederla fuoriescire all'esocranio dall'apertura di un altro emissario sottozigomatico (Fig. 1), reperto questo che riproduce esattamente quanto è facile constatare in crani di Mammiferi, in cui è normale la molteplicità degli emissari squamosi.

Per quanto si riferisce al calibro dei singoli canali emissari, già con la conoscenza del loro significato morfologico si può capire a priori come sia enormemente variabile. Noi abbiamo ritenuto come tali anche dei forami minutissimi, non sempre permeabili per tutto il loro decorso anche alle più fini delle setole, quando per la ubicazione delle aperture endo- ed esocraniche non poteva esistere alcun dubbio sul loro significato. L'impedimento al passaggio di setole anche finissime, può spiegarsi assai bene o per un cambiamento brusco nella direzione del canale, o per occlusione dovuta ad una incompleta macerazione, od anche perchè realmente il canale possa essersi chiuso alla sua parte intermedia. Per la diagnosi di canali emissari, mancando il criterio del passaggio di una setola, noi siamo ricorsi parecchie volte con successo ad iniezioni di liquidi colorati. Si devono già ritenere come abbastanza ampi i canali che misurano 1 mm. di diametro nella loro apertura esocranica, e ciò specialmente per quelli sottozigomatici concomitantemente ai quali occorra un eventuale *conus articularis*. Sull'influenza di tale processo, il quale si sviluppa col progredire dell'età, mancando come formazione completamente sviluppata negli individui giovani, sulla ubicazione e sul calibro dei canali sottozigomatici, noi abbiamo già parlato trattando di questi ultimi.

Aggiungiamo qui che, come abbiamo avvertito di già per l'Uomo, anche in altri animali e specialmente nelle Scimmie è evidente il restringimento relativo degli emissari sottozigomatici, o per lo meno l'affondamento della loro apertura esocranica fra il *tegmen tympani* e la faccia posteriore di tale processo col progredire dell'età, in guisa che esso può riuscire meno evidente ad un esame rapido. Nella nostra specie

la presenza sia pure eventuale di un *conus articularis*, spiega perchè sia stato affermato da taluni AA., che i forami emissari squamosi (*foramen jugulare spurium* di Luschka) occorrono più frequentemente nel bambino che non nell'adulto. Noi non potremmo sottoscrivere a tale opinione, se non perciò che si riferisce al calibro di detti emissari, il quale senza dubbio è, relativamente, nei singoli casi più ampio nella giovane età. Ammettiamo tuttavia che lo sviluppo progressivo di un *tuberculum articulare posterius* possa favorire la occlusione di un eventuale emissario e ciò perchè, oltrepassata una certa età, da 15 a 20 anni, la presenza percentuale ed il calibro degli emissari temporali non mutano sensibilmente anche esaminando serie di crani di età molto diverse. La concordanza nella frequenza degli emissari squamosi nel bambino e nell'adulto si verifica poi chiaramente, ad esempio, per gli *emissari sopra-zigomatici*, i quali compaiono con uguale percentuale nell'uno e nell'altro. Ad ogni modo alle lievi diversità nella occorrenza percentuale dei forami emissari sottozigomatici nel bambino e nell'adulto, anche perchè queste diversità non si verificano per i soprazigomatici (tralasciamo i prezigomatici perchè in numero troppo scarso) si deve dare un significato diverso da quello che vorrebbero gli AA., che ritengono la presunta maggiore frequenza nel bambino come una prova della importanza ontogenetica che avrebbe l'eventuale emissario, come espressione di un comportamento primitivo della circolazione venosa; noi per l'esame anatomo-comparativo, come per i caratteri assunti dai forami sottozigomatici, nei casi di mancanza del *conus articularis*, crediamo invece che tale differenza, quando non sia solo apparente, sia riferibile al *conus articularis* stesso.

Per ciò che si riferisce ancora all'età, aggiungiamo finalmente come siano occorsi alla nostra osservazione dei forami emissari, relativamente ampî delle varie categorie anche in età molto avanzata (104 anni).

Per quanto riguarda i reperti statistici, tenuto calcolo delle osservazioni fatte relativamente al calibro, su 2472 temporali esaminati noi non abbiamo trovato traccia alcuna di emissari in 2058, cioè nell'83,25 %. Esistevano invece canali emissari delle varie categorie in 414, vale a dire nel 16,74 %: di questi casi 339 (81,88 %) appartengono ai *sottozigomatici*, 66 (15,94 %) ai *soprazigomatici*, 9 (2,17 %) ai *prezigomatici*. Fra i 1176 crani esisteva un emissario da un solo lato in 196, cioè nel 16,66 % dei crani; di questi casi, 103 appartenevano al lato sinistro, 93 invece appartenevano al lato destro (7,90 % a D, 8,75 % a S): vi ha quindi una leggera preponderanza nella frequenza dal lato sinistro (52,55 %) di fronte a quelli osservati a destra (47,44 % dei casi di emissari unilaterali). Gli emissari invece erano bilaterali in 95 crani (8,07 % dei crani).

Su 120 temporali isolati noi abbiamo riscontrati i canali emissari in 28 casi; dobbiamo però osservare che i 120 temporali staccati appartengono ad una serie selezionata per altri studi, quindi le cifre percentuali sono indubbiamente superiori a quelle che dovrebbero essere per gran parte della serie, non avendone noi a tempo opportuno tenuto un calcolo sufficientemente esatto: considerando tuttavia i 28 casi come unilaterali, aggiungendoli ai 196 della serie dei crani studiati (224) e facendo il computo percentuale della occorrenza degli emissari col numero dei temporali, risulta che essi sono complessivamente unilaterali nel 9,14 % dei temporali.

Nel computo percentuale dei casi delle varie categorie quale abbiamo sopra

riportato, abbiamo ritenuti i temporali con emissari doppi come appartenenti alla categoria alla quale si potevano ascrivere per il canale emissario di calibro maggiore.

Esaminiamo ora un po' più particolarmente i rapporti eventuali fra i canali emissari e le traccie lasciate sull'endocranio dai vasi che collegano la circolazione venosa della fossa media con quella della fossa cranica posteriore.

I caratteri del solco per il seno petrosquamoso, i rapporti che esso contrae dorsalmente colla docciatura per il seno sigmoide, ventralmente col *foramen spinosum*, sono così noti ed esattamente descritti da molti AA. (Verga, Luschka, Löwenstein, Cheatle), che noi ci dispensiamo dal ripeterne ora una descrizione minuta. Diremo solamente che la esistenza del seno venoso non è assolutamente legata alla esistenza di un solco lungo la linea di riunione primitiva tra il petroso e lo squamoso. Diffatti mentre il seno petrosquamoso esiste quasi costantemente, con diverse gradazioni di sviluppo, ed anche eventualmente connesso in avanti con le vene meningee medie, il solco per accoglierlo rappresenta tutt'altro che la disposizione più frequente: e cioè può decorrere lungo la primitiva sutura petrosquamosa un evidentissimo ed ampio seno omonimo, facilmente rilevabile nel cadavere mediante iniezioni speciali, oppure semplicemente perchè ripieno di sangue, senza che si debba necessariamente riscontrare, distaccando la dura madre, una solcatura ossea speciale per accoglierlo. Così pure noi abbiamo visto talvolta l'apertura endocranica di un emissario della 1ª o della 2ª categoria, e specialmente negli individui giovani, ma talvolta anche in età avanzata, situata in corrispondenza della primitiva sutura squamosopetrosa, senza che perciò si riscontrasse contemporaneamente un solco, il quale invece può comparire anche indipendentemente da un eventuale emissario. Ciò vale tuttavia in generale solo per forami emissari di piccolo calibro e naturalmente non per tutti: invece noi abbiamo trovati quasi costantemente nell'adulto delle traccie più o meno pronunciate del solco petrosquamoso, ogni qualvolta il calibro dei canali emissari (*sottozigomatici* e *soprazigomatici posteriori*) era di una notevole ampiezza (1 mm.). Quando le labbra d'un eventuale solco petrososquamoso, delle quali quella laterale appartiene al tavolato interno dello squamoso, quella mediale al margine anteriore del petroso, sono fornite di sporgenze a dentelli, di spicole ossee fra loro confluenti, possiamo riscontrare, invece di un semplice solco, dei tratti più o meno lunghi, anche molteplici, di un canale osseo (Figg. 4, 9 *ct*, *sps*), il quale era destinato ad accogliere il seno corrispondente. La trasformazione in canale è tanto più evidente ed occorre con tanta maggiore frequenza, quanto più noi esaminiamo una porzione dorsale del solco petrosquamoso: quando la porzione di tale solco prossimo allo spigolo superiore della piramide temporale si trasforma in canale, noi abbiamo allora il così detto *acquedotto temporale* o *canale di comunicazione* descritto primieramente da Verga. Questa disposizione, contrariamente a quanto avrebbe notato Löwenstein, che dice di non averla riscontrata in 118 crani, a noi è occorsa molto frequentemente.

Difatti in 772 crani segati noi abbiamo trovate delle traccie più o meno evidenti del solco per il seno petrosquamoso in 222 (33,03 %): esse mancavano invece completamente in 450 (66,96 %); il solco petrosquamoso con sviluppo di tutte le gradazioni esisteva bilateralmente in 149 crani, solo a destra in 28, solo a sinistra in 45. Per quanto naturalmente il criterio per giudicare della esistenza o mancanza di tale solcatura non possa essere sempre puramente obbiettivo, pure è interessan-

tissimo ricordare come in una serie piccola per numero, ma invece molto importante per qualità di materiale, di microcefali, su 30 crani siasi riscontrato il solco petrosquamoso per lo più nettamente marcato in 18 casi (60 % dei casi) e cioè in 13 bilateralmente, in 1 caso solo a destra, in 4 solamente a sinistra. La sproporzione fra il comportamento del solco petrosquamoso nei crani di individui normali adulti e, rispettivamente, nei crani di microcefali in massima parte giovani (da 4 a 30 anni) è troppo forte perchè non debba essere rilevata: aggiungiamo tuttavia che in questi ultimi gli emissari petrosquamosi non occorrono più frequentemente che nei primi, e ciò pur tenendo calcolo della età relativamente giovane dei soggetti.

La copertura più o meno estesa del solco petrosquamoso nella sua porzione posteriore, facendo cioè astrazione dei piccoli ponticelli ossei, dipendenza dello squamoso oppure del petroso, posti nella parte anteriore del solco predetto, la esistenza cioè di un canale di Verga più o meno lungo, più o meno ampio e regolare, scavato apparentemente all'estremità laterale dello spigolo superiore della rocca, continuantesi in avanti col solco petrosquamoso, aprentesi in addietro colla parte alta della docciatura per il seno sigmoide, venne da noi constatata, fra i 672 crani aperti in 93 casi, vale a dire complessivamente nel 13,83 % dei crani: il canale di Verga è bilaterale in 36 (5,35 % dei crani): esiste solo a destra in 25 (3,72 %), solo a sinistra in 32 (4,76 %): complessivamente cioè è unilaterale nell'8,48 %. Non ostante la sproporzione accennata fra i crani di microcefali e quelli di normali per il solco petrosquamoso, la proporzione della occorrenza del canale di Verga nei microcefali è affatto analoga (13,33 %) a quella degli altri.

Dobbiamo notare come è possibile l'esistenza di un canale di Verga, naturalmente senza che vi siano traccie di canali emissari squamosi o petrosquamosi: come pure non raramente ci è occorso osservare anche bilateralmente un canale di Verga molto ampio, senza che la porzione del seno petrosquamoso posta ventralmente alla apertura anteriore del canale stesso abbia lasciato delle traccie in forma di solcatura rilevabile. Non è qui luogo di aggiungere alcunchè alle esattissime descrizioni date da Verga e da Cheatle per tale formazione, quali noi abbiamo riportate nella rassegna della letteratura; ne ricordiamo però l'importanza morfologica già accennata specificamente da Legge, come riproduzione chiara, per quanto per lo più incompleta, del *canale temporale* esistente in molti ordini di Mammiferi.

La correlazione fra il *canale temporale* dei Mammiferi ed il canale di Verga acquista tanto maggiore certezza quando, come a noi è occorso di rilevare ripetutamente, esso più che un canale esclusivamente temporale è un vero *canale temporo-parietale* appunto come avviene in molti Mammiferi. In parecchi dei casi da noi esaminati, nei quali la incisura squamosomastoidea del temporale è molto pronunciata e viene riempita come d'ordinario dall'angolo mastoideo del parietale, si nota che il canale di Verga è delimitato nella sua porzione anteriore, come di ordinario, da una parte dalla squama temporale, dall'altra dalla piramide; nella sua porzione posteriore invece medialmente è chiuso dal margine superiore della base della piramide temporale, lateralmente da una laminetta ossea dipendenza del tavolato interno dell'*angulus mastoideus* del parietale. Evidentemente noi abbiamo in questi casi, complessivamente però molto rari, una disposizione perfettamente identica a quanto è normale in altri Mammiferi, nei quali il così detto *canale temporale* o meglio *temporo-*

parietale è costituito, almeno per una parte del suo decorso, da due semidoccie vôlte l'una verso l'altra, di cui una scavata a spese del margine squamoso del parietale, l'altra corrispondente alla sutura petrosquamosa ed, in addietro, alla base dell'osso petroso. Può avvenire eziandio che, l'*angulus mastoideus* del parietale essendo sostituito da uno o più ossicina fontanellari (asteriche o preasteriche), l'eventuale canale di Verga decorra, come a noi occorse tre volte osservare (2 a D ed 1 a S), nello spessore dei tavolati delle ossicina stesse e si apra come di consueto nella parte alta della docciatura per il seno sigmoide, oppure anche all'esterno analogamente a quanto vedremo tosto. In condizioni normali però il canale di Verga del cranio umano decorre realmente solo attraverso all'osso temporale, la sutura fra l'angolo mastoideo del parietale e le parti contigue dell'osso squamoso comparendo all'endocranio ad un livello superiore al canale stesso.

Su un'altra particolarità eccezionale di decorso del canale di Verga noi vogliamo ora richiamare l'attenzione. In 3 crani di individui adulti, in 2 dal solo lato destro, in 1 a sinistra, il canale di Verga molto ampio, invece di sboccare alla parte alta del seno sigmoide, si mantiene da questo affatto indipendente, continua il suo decorso in direzione dorsale, si immette fra i due tavolati dell'angolo mastoideo del parietale e si apre all'esterno in corrispondenza della faccia esocranica dell'angolo mastoideo stesso; anche in detti casi noi abbiamo cioè un canale temporoparietale, il cui significato tuttavia è diverso da quello sopraccennato, in quanto riproduce esattamente il reperto che si può avere in parecchi Mammiferi (Artiodattili, Perissodattili), nei quali alla parte posteriore della faccia esterna dello squamoso e alla porzione inferiore della stessa faccia del parietale possono occorrere dei piccoli forami, dai quali partono canali comunicanti internamente col canale temporale propriamente detto (*foramina postsquamosa*, *postparietalia* di Cope). Nei tre casi sovraccennati in cui esisteva il forame anomalo, che si potrebbe chiamare *emissario parietale inferiore*, come pure in 2 casi in cui, l'angolo mastoideo essendo sostituito da ossicina fontanellari, il canale di Verga si apre nella sutura fra l'ossicino posteriore e la squama occipitale, sono tuttavia presenti, per quanto un po' ristretti, i forami emissari mastoidei corrispondenti. In un cranio di donna, di anni 33 (*Collez. Criminali*, n° 295, assassina), dal lato destro il canale di Verga si comporta come abbiamo accennato ora, e da questo lato si aprono nella sutura occipitomastoidea due ampi emissari mastoidei: a sinistra invece il canale di Verga, molto esile, sì da dar passaggio appena ad una fina setola, si apre all'esterno nella porzione mastoidea del temporale, immediatamente al di sotto dell'angolo formato dal margine posteriore della *pars squamosa* col margine superiore della *pars mastoidea*. Un comportamento analogo a quello riscontrato a sinistra nel caso precedente noi abbiamo riscontrato a destra nel cranio di una bambina di 11 anni (*Collez. Normali*, n° 23: anni 11), da questo lato però mancava ogni traccia di altro emissario mastoideo. È curioso notare come in quest'ultimo caso fosse bilateralmente presente un ampio canale emissario temporale soprazigomatico anteriore e all'endocranio un solco petrosquamoso ben evidente, in guisa che con opportune manovre, una setola introdotta dall'emissario soprazigomatico poteva essere condotta prima nel solco petrosquamoso, poi nel canale di Verga ed infine fuoriescire ancora per mezzo del foro del processo mastoideo, senza che si potessero dimostrare comunicazioni col seno sigmoideo.

Tutte le disposizioni sovraccennate presentano un interesse morfologico non dubbio in quanto, come vedremo, non sono che l'esatto ritorno a disposizioni facili a riscontrarsi in parecchi ordini di Mammiferi.

Relativamente alla ipotesi di Labbé (37) che, nei casi di mancanza del foro mastoideo, potesse esistere un forame temporale molto sviluppato, noi possiamo asserire che non esiste alcun rapporto costante fra l'una e l'altra forma, poichè nella massima parte dei 414 casi di emissari squamosi e petrosquamosi da noi riscontrati in crani completi, quasi costantemente vi ha pure e dal medesimo lato un emissario mastoideo, nel cui calibro però occorrono le variazioni solite negli altri casi. Anzi in parecchi dei casi da noi esaminati, in cui manca da un lato un emissario mastoideo visibile, è deficiente pure dal medesimo lato ogni traccia di emissario squamoso o petrosquamoso, mentre eventualmente, dal lato opposto, in parecchi casi esistono ben sviluppati entrambi: non vi ha cioè tra le due formazioni alcuna correlazione evidente.

Similmente noi non abbiamo verificato mai, anche nei casi in cui il calibro degli emissari è molto ampio, un rapporto qualsiasi fra l'ampiezza del foro giugulare e l'eventuale emissario: la medesima asserzione possiamo ripetere relativamente all'ampiezza dei fori sfenospinoso, grande rotondo ed ovale, attraverso i quali si scarica pure, in condizioni normali, una certa quantità di sangue dall'interno del cranio. Noi riteniamo tuttavia più probabile che nella fattispecie, anche se non se ne possano trovare traccie nel calibro dei fori predetti, data l'ampiezza rilevante colla quale compaiono abitualmente, nei pochi casi osservati, gli emissari prezigomatici come talune forme di sottozigomatici, la quantità del sangue decorrente nelle vene che accompagnano la seconda e la terza branca del trigemino, le quali hanno tanta importanza nella ontogenesi, come nelle vene satelliti dell'arteria meningea media, possa eventualmente essere diminuita per la presenza degli emissari squamosi: invece ci spieghiamo assai bene come per il calibro sempre relativamente minimo degli emissari soprazigomatici e della maggior parte dei sottozigomatici non sia rilevabile mai un'eventuale diminuzione del calibro del *foramen jugulare*, il cui calibro, anche quando vi hanno emissari zigomatici (sottozigomatici e soprazigomatici), non si mostra specificatamente diminuito dal lato in cui esiste l'emissario squamoso.

* * *

Relativamente al seno petrosquamoso abbiamo veduto come Cheatle (8) annetta al seno stesso una grande importanza anatomo-patologica per la possibilità di trasmissione di processi settici dalla cavità dell'orecchio medio al detto seno, con possibile diffusione conseguente del medesimo processo al seno laterale ed alla pia meninge del lobo temporoparietale. Il Cheatle corrobora le sue osservazioni anatomiche con reperti anatomo-patologici, mediante i quali dimostra che la via di diffusione è data appunto da piccole venuzze, che attraversano dalla cavità del timpano il fondo della docciatura per il seno petrosquamoso costituente parte del tetto della cavità medesima, per isboccare nel seno. L'esistenza di tali venuzze è appunto, come afferma Cheatle, affatto costante, facilmente dimostrabile distaccando la dura

madre, per cui il fondo dell'eventuale docciatura petrosquamosa corrispondente al *tegmen tympani* può presentare uno o parecchi minutissimi forellini di calibro vario, difficilmente però sondabili, i quali dànno appunto passaggio alle venuzze predette tributarie del seno petrosquamoso, come anche a fini rami anteriori dipendenza della branca posteriore della arteria meningea media [Giannelli (19)] e destinati alla mucosa della cavità timpanica. Nei cadaveri in cui concomitantemente ad una affezione auricolare purulenta si trova una meningite basilare ed una trombosi limitata esclusivamente al seno petrosquamoso, col seno laterale integro, è più che naturale pensare che il processo infettivo si sia fatto strada direttamente per i vasi sanguigni attraversanti il tegmen, allo stesso modo che, per un'eventuale deiscenza della parete esterna del golfo della vena giugulare interna, in rapporto della porzione posteriorinferiore della parete interna della cavità del timpano oppure uno spessore assolutamente minimo di tale parete, spiegano la diffusione con relativa trombosi direttamente alla parte alta della giugulare ed al seno sigmoide.

Anche gli emissari squamosi potrebbero, a nostro avviso, assumere una certa importanza clinica ed anatomo-patologica: per quanto a noi manchi tuttora una prova obbiettiva convincente, trattandosi tanto più di formazioni anomale, è ammissibile che, dato, ad esempio, lo sviluppo di un flemone profondo o di ascessi nella parte alta della regione parotidea, oppure anche di talune forme pericondrali di ascessi del condotto ed un eventuale canale emissario sottozigomatico che può, come abbiamo visto, avere talvolta un calibro di 2-3-4 mm., la venuzza che vi decorre, direttamente, o indirettamente colle vie linfatiche che accompagnano costantemente tali vene, possa rappresentare la possibile, se non sempre facile, via di trasmissione del processo settico all'endocranio. A noi fanno difetto sinora osservazioni sia cliniche che anatomo-patologiche dalle quali si possa trarre un'affermazione perentoria; enunciamo tuttavia la detta ipotesi, che non pare a noi certo illogica.

* * *

Abbiamo tralasciato dalla nostra descrizione molte particolarità non direttamente attinenti all'argomento che ci interessa, limitandoci esclusivamente allo studio dei canali venosi emissari. Come tali naturalmente noi non consideriamo parecchi casi di forami occorrenti in punti differenti della squama e dovuti ad usura, a riassorbimento dei tavolati interno ed esterno della squama stessa, in guisa da risultarne delle comunicazioni più o meno ampie tra la fossa temporale e la cavità craniana: tali riassorbimenti non hanno in realtà alcuna importanza morfologica trattandosi di lesioni di origine prevalentemente patologica. Similmente lasciamo parecchi casi, molto interessanti d'altra parte anche per la rarità, di divisioni anomale della squama temporale per suture complete o non, frontali o sagittali.

Piuttosto, mentre dobbiamo ricordare che in tutta la serie dei crani da noi esaminati non ebbimo mai occasione di imbatterci nel canale attraversante lo spessore dell'apofisi zigomatica dalla sua faccia interna alla esterna quale venne descritto da Giuffrida-Ruggeri (20) come *canale infrazigomatico*, prima di accingerci a riferire i risultati delle nostre ricerche sugli altri Mammiferi, desideriamo accennare ad un reperto

avuto in due crani, in uno dai due lati, in un altro ed in modo molto dimostrativo solo a destra, e che ci pare, per quanto non nuovo, di una eccezionale rarità. In quest'ultimo caso (*Collez. Criminali*, n° 47, ♂ 47 anni, da Torino, suicida — Fig. 14) sulla faccia esterna della squama temporale di destra, verso la parte media della porzione verticale, a 24 mm. sopra la faccia superiore della base del processo zigomatico esiste un esile forame in forma di fessura (*fis*), aperta in alto, dalla quale origina superiormente una solcatura superficiale, tosto diramantesi in due branche divergenti, risolventisi a loro volta in altre solcature più piccole decorrenti sulla parte alta della squama e sulla porzione inferiore del parietale (*sutpp*). Dal foro stesso ha origine in basso un canale verticale, decorrente per circa 3 cm. nello spessore della squama, immediatamente coperto dal tavolato interno assottigliato, ed aprentesi all'endocranio in una fessura simile a quella esocranica, e che si continua verso il *foramen spinosum* in una docciatura presentante i soliti caratteri delle impronte lasciate dall'*a. meningea media*: la docciatura per questa è tuttavia indipendente dalla precedente e la solcatura della branca posteriore dell'a. meningea incrocia superficialmente, decorrendo ad arco in addietro, il canale scavato nello spessore della squama. È a notarsi inoltre come dalla apertura esocranica del canale squamoso anomalo parta in avanti una sutura abnorme, visibile anche all'endocranio, ove per altro tende a scomparire, lunga 20 mm., leggermente ondulosa, ma in complesso sagittale (Fig. 14 α), la quale raggiunge la sutura squamoso-grande ala a 27 mm. al disopra della sporgenza della *crista infratemporalis*: detta sutura rientra evidentemente fra quelle cui abbiamo precedentemente accennato e delle quali non è qui caso di occuparci più in disteso. Dal lato sinistro del cranio stesso non vi ha particolarità alcuna che si allontani dalle condizioni normali.

In un altro cranio (♂ 19 anni) esiste bilateralmente un comportamento analogo: solo l'apertura esocranica è assai più piccola, meno evidente per non dire mancante il solco temporoparietale esterno, appena percettibili le solcature endocraniche dell'*a. meningea media*.

Per i rapporti della docciatura del tavolato interno della squama, la quale fa seguito all'apertura endocranica del canale anomalo, col forame spinoso, per i caratteri e per la ubicazione delle solcature esocraniche affatto corrispondenti a quelle note già da molto tempo e descritte ancora recentemente da Ledouble (41 *b*) come traccia del decorso dell'*a. temporalis profunda posterior*, noi non esitiamo ad affermare che, nei nostri due casi, l'arteria ora nominata, invece d'originarsi, come di solito, direttamente dal tronco della *a. maxillaris interna*, proveniva dall'*a. meningea media* dalla quale si originava nell'interno del cranio. Tale reperto, già descritto da Gruber (22) in un sol caso e da un solo lato e ricordato in seguito da W. Krause (in Henle), Poirier, Romiti, ecc., fu pure d'altronde constatato una volta nella Sala dissettoria di questo Istituto direttamente da uno di noi (Bovero) sul cadavere di una giovane donna e dai due lati: un piccolo tronchicino arterioso, assolutamente esile ed originantesi dalla branca posteriore di biforcazione dell'*a. meningea media*, raggiungeva a traverso la parte alta della squama la porzione più dorsale della fossa temporale, coperto dalla parte corrispondente del muscolo omonimo: la piccola arteria non potè essere seguita però più in alto della sutura squamoso-parietale. In detto caso per altro esisteva tuttavia, per quanto ridotta, l'*a. temporalis*

profunda posterior della *a. maxillaris interna*; quindi al detto ramo anomalo si doveva dare piuttosto il significato di un'*a. temporalis profunda posterior accessoria*, mentre nei due casi sopracitati, data l'ampiezza del canale osseo e la mancanza assoluta di traccie del solco temporoparietale esterno (Ledouble) nella parte bassa del *planum temporale*, con ogni probabilità realmente il tronco della *a. temporalis profunda posterior* era fornito dall'*a. meningea media*.

La disposizione ora descritta è interessante anche per l'argomento generale che stiamo trattando, in quanto non è illogico pensare che la branca o le branche arteriose anomale, percorrenti dall'interno all'esterno il canale infrasquamoso ed originantisi dall'*a. meningea media*, fossero accompagnate in tutto il loro tragitto da diramazioni venose destinate a portare alle vv. meningee medie, ed eventualmente ad un seno venoso petrosquamoso, il sangue raccolto dalla porzione corrispondente della fossa temporale, in corrispondenza della quale possono comunicare con le vene proprie della regione direttamente tributarie della *v. jugularis externa*: ne risulterebbe cioè in tal guisa ancora una comunicazione speciale tra il sistema venoso endocraniano e quello extracraniano per mezzo delle vene satelliti di un'*a. temporalis profunda posterior* anomala, sia questa direttamente originata dall'*a. meningea media*, oppure rappresenti puramente un ramo accessorio al ramo normale.

Per altra parte abbiamo riscontrata una corrispondenza molto evidente al reperto sopra accennato in alcuni crani di Cercopitecini, nei quali, come vedremo più tardi (Figg. 22, 23), per quanto tale possibilità non sia stata finora a nostra scienza accennata, pare che essa debba occorrere tutt'altro che raramente: qui notiamo solo che, a corroborare la nostra ipotesi, che le vene satelliti dell'arteria anomala possano stabilire una comunicazione tra i sistemi venosi delle due giugulari, sta il fatto che in un *Cercocebus fuliginosus* dai due lati l'apertura endocranica del canale infrasquamoso anomalo è posta subito lateralmente al seno petrosquamoso essendo continuata verso la sua estremità ventrale e quindi verso la apertura endocranica dell'ampio emissario petrosquamoso da una ben marcata solcatura.

Finalmente anche l'arteria anomala merita per sè stessa una speciale attenzione per il suo possibile significato morfologico, e ciò avuto anche riguardo alla occorrenza diversamente frequente di detta disposizione in specie differenti. Dato il significato filogenetico dell'*a. meningea media*, sul quale uno di noi si è occupato altra volta incidentalmente (3), e le connessioni che si possono verificare nella filogenesi nella fossa cranica media fra i rami dell'*a. carotis externa* e dell'*a. stapedia* con l'*a. diploëtica magna* (dell'*a. carotis interna*) scomparsa in tutti i Mammiferi ad eccezione dei Monotremi, ricordando le diramazioni di quest'arteria ed i rapporti con la squama temporale quali risultano dagli studi di Hyrtl, Hochstetter, Tandler (67, *a*, *b*), si potrebbe forse ventilare l'ipotesi se non esista fra i rami arteriosi anomali da noi ricordati e la detta *a. diploëtica magna* o le sue branche alcun rapporto morfologico: rimarrebbe, vale a dire, a ricercare se cioè la porzione extracraniana dell'arteria anomala non potrebbe in qualche modo riferirsi ad un'*a. diploëtica* (o ad una delle sue diramazioni collaterali), di cui sia andata scomparsa la porzione prossimale e nella quale quindi il sangue abbia assunto una diversa direzione. Questa supposizione avrebbe certo bisogno di essere lumeggiata e svolta assai più diffusamente di quanto

non sia permesso a noi in questo lavoro: noi non intendiamo perciò di dare alla nostra idea alcun valore all'infuori di quello di una timida ipotesi.

Esponiamo ora i reperti avuti da noi negli altri Primati, relativamente ai forami e canali emissari squamosi e petrosquamosi, avvertendo che, per le nozioni contradditorie lasciate da altri ricercatori e per i fatti nuovi messi in luce dalle nostre osservazioni, la descrizione dei reperti stessi risulterà necessariamente più diffusa di quella degli altri ordini di Mammiferi.

Fam. ***Simiidae***. — Nelle Scimmie antropomorfe, a quanto risulta dalla letteratura, mancherebbero completamente traccie di canali emissari squamosi e petrosquamosi: la loro ricerca avrebbe diffatti dato risultato negativo a Cope (9) per il Gorilla e per il Cimpanzè, a Kopetsch (34) per l'Orang e per il Gorilla, a Cheatle (8) per il Cimpanzè, il Gorilla e l'Orang, a Denker (12) per il Gorilla: il Kopetsch avverte tuttavia che non intende di negare la possibilità della loro occorrenza in altri esemplari.

A questo riguardo i risultati delle nostre osservazioni discordano recisamente dai reperti degli altri AA., perchè nel materiale da noi studiato (Istituto Anatomico e Museo di Anatomia Comparata di Torino) esistono delle traccie non dubbie e, relativamente al numero esiguo di esemplari esaminati, assai più frequenti che non nella nostra specie, di emissari squamosi e petrosquamosi. Per la ubicazione dell'apertura esocranica degli stessi, data la stretta rassomiglianza dell'osso temporale degli Antropomorfi con quello dell'Uomo, vale la medesima classificazione da noi adottata per quest'ultimo. Avvertiamo che nei pochi esemplari delle varie specie da noi esaminati il *foramen jugulare* è costantemente molto ampio.

Simia Satyrus. — Complessivamente noi abbiamo avuto agio di osservare 6 crani di Orang, tutti però appartenenti ad individui molto giovani (1 dell'Istituto Anatomico, 5 del Mus. d'An. Comp.), ed in ognuno di essi noi, per rispetto agli emissari in questione, abbiamo avuto costantemente un reperto positivo.

Nel cranio di una ♀ juv., di circa 2 anni (Ist. Anat.) (Fig. 19), a destra vi hanno due fori esilissimi, disposti uno avanti all'altro, separati fra di loro da una microscopica trabecola ossea (*fszp*), situati subito al di sopra dell'inizio della radice longitudinale del processo zigomatico, in corrispondenza di una linea che prolungasse verticalmente in alto l'asse trasversale della *fossa mandibularis:* entrambi i forami dànno passaggio ad una delle setole più fini e mettono in un canale unico, sondabile per breve tratto, il quale riesce molto probabilmente ad un foro visibile dall'endocranio nella fossa media, a metà circa della sutura petrosquamosa, nel fondo di un'ampia solcatura diretta in senso sagittale, originantesi anteriormente alla estremità laterale della fessura sfenosfenoidale e destinata probabilmente a dar ricetto al ramo posteriore dell'*a. meningea media*. Alla detta apertura endocraniana riesce pure a destra un canale sondabile con una setola, il quale si apre all'esocranio subito medialmente ad un ben pronunciato *conus articularis* (*fszm, ca*), fra questo e la estremità laterale della *fissura Glaseri*; detto forame, alquanto più ampio degli altri sopradescritti, si prolunga chiaramente sul margine mediale del *conus articularis* mediante una superficiale solcatura; in altre parole abbiamo dal lato destro del cranio di questo Orang, ad un tempo due *emissari soprazigomatici posteriori* ed un *emissario sottozigomatico mediale*, confluenti all'endocranio allo stesso punto della

sutura petrosquamosa. A sinistra vi ha un foro pure estremamente esile, posto sulla sporgenza smussa della *linea temporalis*, nel punto ove questa continuasi col margine esterno dell'apofisi zigomatica, non permeabile però alla più fina delle setole: ad esso corrisponde all'endocranio un'apertura come a destra, alla quale riesce un solco sagittale similare.

Negli altri 5 crani di Orang, noi abbiamo trovato costantemente dai due lati un foro circolare sempre molto piccolo (mm. 0,20-0,30), posto alla base del margine mediale del *conus articularis*, continuantesi in un canale aperto superiormente nel solco per il seno petrosquamoso, talvolta in una fossetta molto approfondata, alla quale in un caso conviene pure, come in quello prima descritto, la docciatura dei vasi meningei medi. La solcatura petrosquamosa può presentarsi anche nell'Orang delimitata da labbra frastagliate, talvolta confluenti fra di loro in guisa da essere trasformata tratto tratto in un canale. Quasi costantemente l'apertura esocranica dell'emissario viene prolungata sul margine mediale del *conus articularis* da una solcatura più o meno manifesta.

Anthropopithecus Troglodytes. — Nel cranio di una ♀ juv. di circa 2 anni (Ist. An.), come in un cranio pure giovane del M. d'An. Comp., entrambi con *conus articularis* relativamente ben pronunciato, non ci venne dato riscontrare traccia in nessuna regione della squama di *emissari squamosi* o *petrosquamosi* anomali. Nel solo caso in cui ci è stato concesso di esaminare l'endocranio, abbiamo trovato ben evidente la solcatura per il seno petrosquamoso.

Gorilla (3 crani). — Nel cranio di una ♀ di anni 2 $^1/_2$ circa (Istit. Anat.), medialmente al *conus articularis* robustamente sviluppato, tra questo e la estremità laterale della scissura di Glaser, vi ha un foro circolare, più ampio a sinistra (mm. 0,35), appena percettibile a destra, dal quale ha origine un canale, permeabile però solo a sinistra ad una setola, diretto verticalmente in alto per riuscire nella fossa media del cranio in rapporto dell'unione del terzo mediale coi due terzi laterali della sutura petrosquamosa. Il solco per il seno petrosquamoso è superficiale, però più marcato a sinistra e ad esso confluisce pure una solcatura sagittale, meno regolare di quella riscontrata nell'Orang, per i vasi meningei medi.

In un altro Gorilla (♀, ad.; M. d'Anat. Comp.) esiste bilateralmente, come nel caso precedente, un forellino circolare sottozigomatico mediale, ampio $^1/_2$ mill., posto fra la estremità laterale della scissura di Glaser obliterata ed il *conus articularis* robustamente pronunciato.

In un terzo esemplare adulto nessuna traccia di emissari.

Hylobates (5 crani). — In un *H. hoolock* ad. (Ist. Anat.) con quasi tutte le suture craniofacciali chiuse, con robusto *conus articularis*, manca ogni traccia di *emissari sottozigomatici* o *sopraзigomatici*; per contro dal lato destro si riscontra (Fig. 20 *fps*) nella parte media della fossa infratemporale, 0,5 mm. superiormente alla sporgenza della cresta omonima (*ci*), a 3 mm. posteriormente alle traccie della sutura squamoso-alisfenoide un foro, *emissario prezigomatico superiore*, ampio tanto da dar passaggio a una voluminosa setola, il quale conduce in un canale aprentesi nella fossa media in rapporto dell'estremità anteriore della sutura petrosquamosa obliterata, resa evidente da una stretta solcatura per il seno omonimo: questa è relativamente più manifesta ancora dal lato sinistro. L'apertura esocranica del canale emissario di destra è con-

tinuata in alto ed in avanti da una solcatura superficiale decorrente sulla parte anteriore della squama temporale. Detto forame manca completamente a sinistra.

In un *H. leuciscus* (M. d'A. C.) a destra si riscontra un esile forame sul margine laterale del *conus articularis* permeabile ad una setola; a sinistra vi ha un forellino più ampio, medialmente allo stesso *conus articularis*.

In un altro *H. sp.?* ad., vi ha dai due lati un esilissimo foro circolare, posto alla faccia posteriore del *conus articularis*, fra questo e il condotto uditivo osseo.

Finalmente in un *H. albimana* (M. d'A. C.) adulto, come in un *H. sp.?* giovanissimo, notevole per la presenza di un preinterparietale unico, manca ogni traccia di emissari temporali squamosi o petrosquamosi.

Come si scorge dalla precedente rassegna, occorrono pure nelle Scimmie antropomorfe, e con frequenza così grande sì da essere ritenuti in talune specie come costanti (Orang), dei canali emissari temporali squamosi delle varie categorie. Anche negli Antropomorfi, come nell'Uomo, questi occorrono più spesso come *emissarî squamosi sottozigomatici mediali*, eccezionalmente come *sottozigomatici laterali* (*H. leuciscus* a sinistra), o *soprazigomatici posteriori* (*S. satyrus*, *Hylobates sp.*), oppure ancora come *prezigomatici superiori* (*H. hoolock*). La disparità dei nostri reperti da quelli degli altri AA. riconosce forse come causa i criterî meno ristretti da noi seguìti nella diagnosi degli emissari; certamente la giovane età dei cranî di alcune famiglie può avere, per le ragioni addotte per il cranio umano, la sua importanza sulla persistenza degli emissari stessi, appunto perchè in tutti gli Antropomorfi pare carattere costante lo sviluppo di un *conus articularis*. Relativamente al Cimpanzè, di cui tuttavia abbiamo esaminati solo 2 cranî, noi potremmo giudicando per analogia ai reperti delle altre famiglie far nostro il dubbio espresso da Kopetsch che la mancanza di tali emissari non significa punto che questi possano realmente far difetto, anche se si esaminino delle serie di cranî più numerosi di quanto non sia stato ad altri e a noi concesso. Per il numero esiguo dei cranî per ciascuna specie e per le ragioni addotte non è lecito a noi stabilire dei paragoni sul grado di frequenza degli emissari stessi nelle singole specie: a noi basta aver fissato perentoriamente la possibile occorrenza degli emissari in questione, anche delle differenti categorie, nei cranî dei diversi Antropomorfi.

Fam. ***Cercopithecidae.*** — Noi sappiamo di già dal minuto esame fatto dalla letteratura come i pareri dei varî AA. relativamente alla esistenza dei canali emissari squamosi e petrosquamosi in questa famiglia di Catarrine siano molto discordanti: ricorderemo ancora come, mentre Otto (50) avrebbe trovato un piccolo canale temporale nei Cercopiteci e nei Cinocefali, Luschka (45 *a*, *b*) lo ammette nel *Macacus cynomolgus*, negandolo nell'*Inuus ecaudatus*. — Cope (9) nega l'esistenza dei forami nel *Semnopithecus* e nel *Cynocephalus*, affermando esistere invece un esile postglenoideo nel *Macacus*. — Anche Löwenstein (44) non ha riscontrato traccie di *foramen jugulare spurium* in 9 cranî di *Cercopithecus*, 6 di *Cynocephalus* e 3 di *Semnopithecus;* esso invece esisteva in 11 di *Inuus*. — Kopetsch (34) avrebbe trovato traccie più o meno evidenti dello stesso *foramen jugulare spurium* fra 3 cranî di *Semnopithecus*, in uno solo (*S. priamus*), mancanti in 2; su 9 cranî di *Cercopithecus*, 4 volte (*C. aethiops*, *C. sabaeus*,

C. ruber, *C. nyctitans*); sopra 21 crani di *Inuus* detto forame mancava completamente in 3 soli, esistendo invece bilateralmente in 17 (16 *I. cynomolgus*, 1 *I. nemestrinus*), da un solo lato in un *I. nemestrinus*; finalmente, sopra 14 crani di *Cynocephalus*, Kopetsch non riscontra il *foramen jugulare spurium* in 6, esistendo invece bilateralmente in 3 *C. babuin*, in 3 *C. mormon*, 1 *C. ursinus*, 1 *C. leucophaeus*; in complesso quindi, sopra 47 crani di Cinopitecini, il Kopetsch ha verificato l'esistenza degli emissari che ci occupano in 31, vale a dire nei due terzi all'incirca dei casi esaminati: se aggiungiamo i reperti avuti dallo stesso A. nelle Scimmie platirrine e negli Arctopiteci, nei quali il così detto *foramen jugulare spurium* è costante, pur tenendo calcolo del reperto negativo in 4 crani di Antropomorfi, non si comprende perchè egli affermi recisamente che un *foramen jugulare spurium* non occorra nei Piteci generalmente, ma solo in via eccezionale; facendo un computo percentuale di tutti i crani esaminati da questo A., risulterebbe invece che detti emissari furono da esso osservati nel 72,6 % dei crani.

Cheatle ricorda come nei giovani Macachi sia ben conservata l'apertura anteriore od esterna del canale temporale, mentre nell'adulto l'apertura è abitualmente chiusa o rudimentale, permanendo invece molto chiaramente la scanalatura petrosquamosa. — Anche Cabibbe (4) ricorda un *foro postglenoideo* nel *Cercopithecus callitricus*. — Infine Fischer descrive, in un suo recentissimo lavoro sullo sviluppo del cranio scimmiesco (14 *b*), il *foramen jugulare spurium* già in embrioni relativamente giovani e più precisamente in un embrione di *Macacus cynomolgus* (25 millim. Vertice-Coccige), in uno di *Semnopithecus pruinosus* (mm. 47,5 V.-C.) e in uno di *S. maurus* (mm. 53 V.-C.), raffigurandolo anche nei rispettivi modelli, appunto come già O. Hertwig (27) nel modello (Ziegler) di un embrione umano lungo 8 cm. (V.-C.) Tutti gli AA. sovraccennati però si riferiscono nelle loro descrizioni ad emissari occupanti colla loro apertura esterna una posizione dorsale e mediale ad un tempo al *conus articularis*: nessuno accenna a forami di altre categorie (sottozigomatici laterali, sopra- o prezigomatici).

Data l'incertezza e la disparità dei giudizi dei vari AA. sopra ricordati, era interessante anche a questo riguardo una ricerca il più possibilmente ampia.

Subfam. Semnopithecinae. — Abbiamo esaminati 4 crani del Museo d'A. Comp. ed 1 dell'Istit. Anat.: è in quest'ultimo (*S. entellus*, ad.), che si incontrano le disposizioni più complesse; esiste invero, come del resto anche negli altri Semnopiteci (Fig. 21 *ca*), un *conus articularis* assai sviluppato sotto forma di una " lamina apofisaria appuntata „ (Cabibbe) o di un processo conoide fortemente appiattito in senso anteroposteriore e coll'apice evidentemente ricurvo in avanti e medialmente: in addietro al cono articolare, ma più verso il suo margine mediale, fra questo e la porzione laterale ed anteriore dell' osso timpanico, esiste dai due lati un ampio foro ovalare (*fpg*), con un massimo diametro di mm. 3,5 disposto quasi frontalmente: esso ha margini regolari e si apre, dato il minimo spessore dello squamoso, immediatamente all'endocranio con un forame pure ovalare, posto in rapporto della sutura petrosquamosa obliterata, alla unione del terzo mediale coi due terzi laterali della stessa: dorsalmente all'apertura endocraniana la detta sutura è trasfor-

mata dapprima in una doccia molto ampia limitata da labbra taglienti, appartenenti rispettivamente al margine anteriore del petroso ed al margine inferiore del tavolato interno dello squamoso: poi la docciatura viene trasformata in un canale dall'apposizione del tavolato interno dell'osso parietale alla estremità posteriore del margine anteriore della piramide, in guisa che si ha qui un canale di Verga, *canale temporoparietale*, perfettamente corrispondente a quelli ricordati nella nostra specie. Il canale è più lungo a sinistra che a destra, ove per altro la sutura parietopetrosa è per buon tratto scomparsa, rimanendo invece aperta completamente a sinistra: il canale molto ampio (2-3 mm.) si apre posteriormente nella parte alta del solco per il seno sigmoide e questa apertura è come ricoperta da una lamina ossea dipendente dalla parte laterale del margine superiore dell'osso petroso, il quale margine si presenta sotto forma di cresta tagliente molto pronunciata e vòlta dorsalmente, per ossificazione del margine corrispondente di attacco del *tentorium cerebelli*. Alla parte anteriore del contorno dell' apertura endocranica dell'emissario riesce pure in entrambi i lati una fine e superficiale solcatura irregolarmente ondulosa, la quale decorre però complessivamente in senso sagittale sulla faccia cerebrale della parte inferiore della *squama temporalis*, poi più in avanti sulla faccia cerebrale dell'*ala magna sphenoidalis* e dell'angolo sfenoidale del parietale, sino alla estremità laterale del margine posteriore tagliente del pavimento della fossa cranica anteriore, ove si continua con un canale comunicante con la cavità orbitaria; tale solcatura è evidentemente destinata ai vasi meningei medi: di questi le vene, mancando il foro spinoso, sono tributarie dell' emissario petrosquamoso, le arterie invece originano dall'*a. lacrimalis*. Dal lato sinistro il fondo della docciatura per i vasi meningei medi presenta, in corrispondenza della sutura squamosoalisfenoide, un orificio ovalare ampio 1 mm., il quale dà origine ad un breve canale aprentesi all'esterno nella fossa infratemporale, immediatamente al di sopra della cresta omonima, con un altro orificio situato appunto in rapporto della sutura squamosoalisfenoide, essendo tuttavia scavato per maggior parte nella squama temporale.

Tale foro, che ha pure il valore di un *emissario prezigomatico*, manca completamente a destra: da questo lato invece ve ne ha un altro scavato (*fp*) completamente nella porzione posteriore della squama, ad 1 cm. circa posteriormente e superiormente alla parte alta dell'orificio auditivo esterno, subito al di sotto del prolungamento posteriore smusso della *linea temporalis*, tra questo e la cresta assai pronunciata, che continua in avanti ed in basso sulla squama temporale la linea curva occipitale superiore: tale forellino è ovalare, ampio 1 mm., e conduce in un canale obliquamente diretto in avanti e medialmente per sboccare all'endocranio nella porzione della docciatura per il seno petrosquamoso trasformata in canale: una setola introdotta dall'apertura esterna di questo canalino può con tutta facilità entrare nella cavità craniana e fuoriuscire dall'apertura più ampia posta medialmente e dorsalmente al cono articolare.

Riassumendo, nel cranio del nostro *S. entellus* noi troviamo tre specie di emissari: 1° dai due lati vi ha un canale, che, per la ubicazione della sua apertura esterna, si può classificare come *emissario sottozigomatico posteriore*, da considerarsi come una varietà dei *sottozigomatici mediali*, per quanto la sua posizione dorsalmente al cono

articolare sia puramente secondaria al grande e caratteristico sviluppo del cono articolare stesso; 2° dal lato sinistro vi ha un *emissario prezigomatico superiore* e come tale si può ritenerè anche se si apre nella sutura squamosoalisfenoide; 3° dal lato destro ne esiste invece un altro, che, per la ubicazione della apertura esocranica, noi potremmo chiamare *emissario postsquamoso*, giusta la denominazione di Cope per altri Mammiferi. Che quest'ultimo, da noi mai riscontrato nell'Uomo, come anche il prezigomatico, di cui pure abbiamo trovato non frequenti esempi nell'Uomo e negli Antropomorfi *(Hylobates)*, abbiano realmente il valore di veri canali emissari è facilmente e chiaramente dimostrato dai rapporti, che ciascuno di essi contrae colle solcature endocraniane lasciate dal seno petrosquamoso e dai vasi meningei medi. Nessuna traccia esiste di forami sottozigomatici laterali.

In un cranio di *S. obscurus* (ad.), come in uno di *S. sp.*? mancano invece tutte le traccie delle tre specie di emissari ora descritti: in un altro finalmente (M. d'An. Comp.) esisteva subito medialmente al cono articolare un piccolo forellino circolare del diametro di 1 mm. (*emissario sottozigomatico mediale*).

Ancora in questa sottofamiglia il nostro giudizio è riservato per 2 crani di *Colobus* (*C. ursinus* e *C. guereza*) per le condizioni di macerazione non adatte ad un accurato esame.

Subfam. Cercopithecinae — Noi abbiamo avuto a nostra disposizione un materiale molto abbondante di questa sottofamiglia, e cioè complessivamente 86 crani delle varie specie (*Cercopithecus*, *Cercocebus*, *Macacus*, *Cynopithecus*, *Theropithecus*, *Papio*). Dobbiamo avvertire che le condizioni di macerazione di taluni di questi crani impedirono di poterci pronunciare recisamente sulla esistenza o mancanza degli emissari squamosi; come pure è da ricordarsi che solo nella raccolta, però relativamente ricca, dell'Istituto Anatomico di Torino ci fu possibile di esaminare contemporaneamente anche la faccia interna del cranio.

Gen. *Cercopithecus*. — Degli 86 crani della sottofamiglia, 27 appartengono al genere *Cercopithecus* p. d. e più precisamente 3 *C. sabaeus*, 1 *C. griseoviridis*, 1 *C. lalandii*, 1 *C. diana* e 21 *C. sp.*?. Gli emissari squamosi e petrosquamosi, che occorrono nei Cercopiteci sono di due specie e più precisamente *emissarî sottozigomatici laterali* e *sottozigomatici mediali*; quest'ultimi sono anche più frequenti, enormemente più ampi comparativamente a quelli laterali, la cui importanza, astrazion fatta dalla loro presenza, è assolutamente minima.

Le due categorie di canali, data la maggior frequenza di quelli mediali, occorrono naturalmente nello stesso tempo nel medesimo cranio. In complesso nei Cercopiteci possiamo asserire che, sia nei giovani come negli adulti, i *canali petrosquamosi sottozigomatici mediali*, i quali sono anche gli unici che per la loro ampiezza possono realmente funzionare da emissari, esistono almeno in metà dei casi, avendoli noi trovati presenti dai due lati e con caratteri costantemente identici in 12 casi, solo dal lato destro in un unico caso; ne mancava ogni benchè minima traccia in 11, mentre in 3 l'incompleta macerazione e il mancato esame della cavità cranica ci vietano dare un giudizio definitivo. Nei 13 crani di Cercopiteci, in cui noi abbiamo avuto un reperto positivo (1 *C. diana*, 1 *C. lalandii*, 10 *C. sp.*? dai due lati; 1 *C. sp.*?

solo a destra), l'emissario petrosquamoso si apre costantemente all'esocranio con una apertura più o meno ampia (da mm. 1 a 2,5), circolare nei giovani individui, ridotta ad una fessura allungata in direzione frontale negli individui adulti; la ubicazione di tale apertura è sempre medialmente al cono articolare ben sviluppato, in forma di una lamina appuntita, fortemente schiacciata in senso anteroposteriore, *emissario sottozigomatico mediale pr. d.*: talvolta, e specie negli individui adulti a completo sviluppo del cono, l'apertura dell'emissario appare situata posteriormente al margine mediale del cono stesso, in guisa da costituire, come nel *Semnopithecus*, un *emissario sottozigomatico posteriore;* in ogni caso però è in tutta vicinanza della *fissura Glaseri* dalla cui estremità laterale è separata mediante un sottile ponticello osseo: la sporgenza del cono posto anteriormente e quella dell'osso timpanico situato in addietro possono facilmente mascherare lo sbocco dell'emissario, in guisa da risultare necessario un esame accurato per escluderne la mancanza. Dalla apertura ha origine un breve canale, il quale ha per lo più una direzione alquanto obliqua medialmente ed in avanti e riesce all'endocranio con uno sbocco circolare, ampio generalmente 1 mm. circa, posto nella sutura petrosquamosa. Dorsalmente allo sbocco endocranico la sutura petrosquamosa si trasforma in una solcatura per il seno omonimo, solcatura che, allargandosi e facendosi meno marcata in addietro, raggiunge la parte alta del solco per il seno sigmoide.

Alla apertura endocranica dell'emissario petrosquamoso arriva pure costantemente una solcatura sagittale corrispondente ai vasi meningei medi, appunto come abbiamo visto di già nel *Semnopithecus*. È da notarsi come, anche nei casi in cui manca ogni traccia di canali emissari petrosquamosi dell'uno o dell'altro gruppo, è costante la docciatura per il seno petrosquamoso, continuantesi in avanti con una solcatura più superficiale e ristretta per i vasi meningei medi. Abbiamo osservato parecchie volte una evidente asimmetria nell'ampiezza sia dei canali emissari sottozigomatici mediali dei due lati, come della docciatura per il seno petrosquamoso. In tutti i crani di Cercopiteci poi ci è parso che il *foramen jugulare* sia sempre relativamente ristretto per rispetto all'ampiezza del seno sigmoide corrispondente, onde è logico ammettere che una buona parte del sangue endocraniano sia esportato per mezzo dei seni e plessi venosi vertebrali, come anche probabilmente per mezzo del *foramen lacerum anterius*, a cui arriva, come d'ordinario, il prolungamento anteriore del seno petrosquamoso occupante la porzione della sutura omonima posta ventralmente allo sbocco dell'eventuale *emissario petrosquamoso sottozigomatico mediale*.

I canali emissari la cui apertura è situata lateralmente al cono articolare non sono stati mai finora ricordati dagli altri AA. nei crani scimmieschi; la loro esistenza è tuttavia indubbia almeno in un terzo dei casi da noi studiati. Infatti si riscontra in corrispondenza del punto in cui il margine laterale del cono, più o meno robusto, va via via allargandosi per confondersi colla faccia inferiore della radice sagittale dell'apofisi zigomatica, immediatamente al di sotto della sporgenza più o meno pronunciata di questa radice, un forellino minutissimo, veramente microscopico, sondabile mediante uno dei più fini crini di cavallo per lo più solo per breve tratto: tali forellini sono volta a volta doppi da ciascun lato, visibili nettamente solo con una lente, talvolta apparenti solo sotto forma di una leggerissima, appena percettibile intaccatura dell'estremità basale del margine laterale del cono, continuati tal'altra

verso l'esterno da un'esile docciatura; e si potrebbe rimanere in forse nell'attribuire ad essi il significato di veri emissari, se noi non avessimo potuto in due casi, e cioè in un *Macacus nemestrinus* (ad.) ed in un *M. sp.*? (giov., Istit. Anat.) e dai due lati far penetrare nel canale, che fa seguito a tale fine apertura, una esilissima setola: il canale decorre nei due casi quasi orizzontalmente in dentro ed un po' in alto, per riuscire all'endocranio nello stesso punto di sbocco dell'ampio canale sottozigomatico mediale, nel fondo della estremità anteriore allargata del solco per il seno petrosquamoso. La loro estrema picciolezza spiega perchè difficilmente possano essere dimostrati senza un esame molto accurato e spiega pure perchè siano stati finora completamente trascurati: ma nello stesso tempo autorizza la supposizione che il loro ufficio sia pressochè nullo: sarebbe al riguardo assai interessante studiare comparativamente la occorrenza degli emissari dei due sottogruppi nei crani fetali per stabilire se in un certo periodo gli uni e gli altri si equivalgano funzionalmente.

E poichè la concomitanza dei canali dei due gruppi si verifica pure, come vedremo, anche negli altri generi della subfam. *Cercopithecinae* con i medesimi rapporti di ampiezza, è d'uopo accennare qui come nei rari casi in cui, nella nostra specie, occorrono dallo stesso lato due emissari che, per la ubicazione della loro apertura esterna, siano da classificarsi rispettivamente come *emissarî sottozigomatici laterali* ed *emissarî sottozigomatici mediali*, mentre confluiscono all'endocranio in un'unica apertura, si abbia una riproduzione esatta di quanto, con frequenza enormemente maggiore, si verifica nei crani di queste Scimmie.

In tutta la serie dei Cercopiteci osservati non ci venne fatto riscontrare mai degli emissari al di sopra od in avanti della apofisi zigomatica. In 2 crani però (*Cerc. sp.*?), una volta dai due lati, un'altra solo a destra, abbiamo constatato nella parte alta della squama e verso la sua metà, a 3-4 mm. dalla sutura parietosquamosa, l'esistenza di un esilissimo forame in forma di fessura aperta in alto, dalla quale origina un canalino decorrente in basso e medialmente nello spessore della squama ed aprentesi all'interno del cranio in tutta prossimità del punto della sutura petrosquamosa a cui arriva la solcatura per i vasi meningei medi: detto canalino era probabilmente occupato da un ramo della a. meningea media distribuentesi all'esocranio come *a. temporalis profunda posterior* e dalle sue vene satelliti, appunto come abbiamo visto di già nell'Uomo e come vedremo, in modo anche più complicato, nel *Cercocebus*.

Gen. *Cercocebus*. — In due *C. fuliginosus* abbiamo avuto dai due lati reperto completamente negativo, per ciò che si riferisce agli emissarî sottozigomatici laterali, positivo invece per gli emissari sottozigomatici mediali. L'apertura esocranica di questi è esclusivamente mediale al cono articolare, di forma ovalare, ampia mm. 1,5, situata tra la estremità laterale della scissura di Glaser ed il margine mediale del cono articolare, a ridosso dell'osso timpanico. Il canale che le fa seguito è assolutamente breve e si apre all'endocranio, come abbiamo verificato in un esemplare molto interessante (Ist. Anat.), nel fondo del solco petrosquamoso (Fig. 23 *eps*, *sps*), nel punto in cui la sutura omonima da sagittale si fa obliqua in avanti e medialmente: il solco per il seno petrosquamoso è solo evidente dorsalmente allo sbocco dell'emis-

sario ed è tuttavia assai ampio, a labbra smusse. All'apertura endocranica dell'emissario arriva, come abbiamo di già visto in altri crani di Scimmie, la docciatura diretta sagittalmente, per i vasi meningei medi: vi hanno però differenze rilevanti nei rapporti delle varie parti dai due lati. A destra esiste un *foramen spinosum* molto ampio (Fig. 23 *fs*), a cui fa seguito lateralmente una netta solcatura, la quale raggiunge con direzione quasi frontale la solcatura sagittale per i vasi meningei medi. A sinistra invece il *foramen spinosum* e la corrispondente docciatura mancano completamente; il *foramen lacerum anterius* è più ampio che a destra, così pure è assai più largo il canale osseo che fa comunicare ventralmente la docciatura per i vasi meningei con la cavità orbitaria sinistra. Le differenze dei due lati sono secondarie alla presenza, pure con alcune diversità a destra ed a sinistra, di canali anomali attraversanti la squama temporale, certamente in relazione con una origine anomala dall'a. meningea media dell'*a. temporalis profunda posterior*, sulla quale ci siamo per altro già a lungo intrattenuti.

A destra sulla superficie esterna dell'osso squamoso, a circa 15 mm. al di sopra della base del processo zigomatico vi hanno (Fig. 22) due forami ovalari in forma di fessura, tagliati molto obbliquamente a spese del tavolato esterno della squama: di questi uno è posteriore, situato lungo una linea, che prolungasse verticalmente in alto l'asse del cono articolare, a mm. 6 dal margine superiore della squama; ed uno è anteriore posto 8 mm. ventralmente al precedente, a 9 mm. dal margine superiore della squama, leggermente più ampio di quello posteriore. Detti forami rappresentano l'apertura esterna di due canali indipendenti scavati nello spessore della squama stessa, fra loro convergenti in basso e medialmente: dei due *canali infrasquamosi* infatti l'anteriore (*fisa*) si apre nella parete esterna della solcatura sagittale per i vasi meningei medi, nel punto in cui questa si congiunge con la solcatura ben marcata a direzione frontale, che si inizia al *foramen spinosum*, in guisa che detto canale pare continui direttamente nello spessore della squama il decorso della solcatura predetta a direzione frontale. Il canale posteriore invece sbocca all'endocranio 4 mm. più in addietro, subito lateralmente al punto in cui la solcatura sagittale raggiunge lo sbocco superiore dell'emissario sottozigomatico (Fig. 23). Esso nella sua porzione intermedia è, per un tratto di circa 2 mm. (α), scoperto dall'interno del cranio, di modo che i vasi che vi decorrevano erano quivi ricoperti immediatamente dalla dura: poi nella porzione inferiore il canale è di nuovo completo e si apre infine con uno sbocco relativamente assai più ampio ed evidente che non quello anteriore (*fisp*).

Dal lato sinistro sulla faccia esterna della squama del temporale, a mm. 15 superiormente alla base del processo zigomatico, ad 8 mm. dal margine superiore della squama si ritrova un forame ovalare, più ampio di quelli di destra, per rispetto ai quali occuperebbe anche una posizione intermedia: esso si continua, come gli altri, in un canale decorrente pure in basso e medialmente attraverso la squama temporale: il canalino poi si apre in basso nella fossa media del cranio, alla estremità laterale di una breve docciatura diretta verticalmente, ampia 1 mm., la quale viene a terminare allargandosi nella docciatura sagittale per i vasi meningei medi (più ampia che a destra), precisamente nel punto ove questa raggiunge l'apertura endocranica dell'emissario sottozigomatico mediale.

Non è più il caso di insistere ancora qui sul significato dei *canali infrasquamosi* ora descritti: piace a noi far rilevare però come è probabile che a destra esistessero due rami arteriosi (*aa. temporali profonde posteriori*) originanti da una a. meningea media proveniente, attraverso il foro spinoso molto ampio, direttamente dall'a. mascellare interna, mentre il ramo dato dall'a. lacrimale aveva un'importanza affatto secondaria, disposizione questa che sarebbe, già di per sè, cioè indipendentemente dall'origine delle aa. temporali profonde posteriori, anomala nelle Scimmie di questa specie [Tandler (67)]. A sinistra invece l'a. meningea media proveniva con tutta probabilità esclusivamente dall'a. lacrimale, come deporrebbe l'ampiezza del canale scavato fra l'angolo sfenoideo del parietale e le estremità laterali dell'alisfenoide e della *pars orbitalis* del frontale, mentre, se pure esisteva, il ramo della a. mascellare interna entrava nel cranio a traverso il foro lacero ed aveva un'importanza secondaria. Per noi poi è specialmente interessante verificare come i rapporti dei canali infrasquamosi sia con le docciature per il seno petrosquamoso e per i vasi meningei medî, sia con l'apertura endocranica dell'emissario sottozigomatico dimostrino chiaramente, ciò che non si poteva asserire recisamente per l'Uomo, che detto emissario adempieva parzialmente pure l'ufficio di via di deflusso per le vene satelliti alle aa. temporali profonde posteriori abnormemente originate.

In un terzo *Cercocebus fuliginosus* (M. di A. Comp.) il reperto per gli emissari petrosquamosi delle varie categorie fu assolutamente negativo.

Gen. *Macacus*. — I crani delle varie specie di questo genere da noi esaminati sono in numero di 40 e più precisamente 20 *Macacus nemestrinus*, 6 *M. cynomolgus*, 4 *M. rhesus*, 5 *M. inuus*, e 5 di specie non determinata.

Anche nel genere *Macacus*, come già nel *Cercopithecus*, esistono degli emissari sottozigomatici nettamente distinguibili per la ubicazione della loro apertura esterna in due sottogruppi. Gli *emissari sottozigomatici laterali*, posti a ridosso della parte alta del margine laterale del cono articolare, occorrono con frequenza di poco superiore a quella dei Cercopiteci; sono anche nei Macachi assolutamente microscopici, difficilmente permeabili ad una finissima setola, precisamente come abbiamo visto prima: solo in un *M. nemestrinus* ad. (Fig. 24 *fszl*) ci riuscì con opportuni artifici (iniezione di liquido colorato) e da un sol lato a dimostrare la comunicazione del canalino stesso coll'endocranio con uno sbocco comune all'emissario sottozigomatico mediale molto più ampio: del resto valgano la descrizione e le considerazioni fatte per i corrispondenti emissari del gen. *Cercopithecus*.

Invece la esistenza degli emissari sottozigomatici mediali va diventando nel *Macacus* un fatto quasi costante: difatti, esclusi 7 crani (6 di *M. nemestrinus* ed 1 di *M. inuus*), nei quali noi non possiamo per le condizioni di macerazione pronunciarci sulla loro esistenza o sulla loro mancanza, noi abbiamo ritrovato detto emissario bilateralmente in 28 crani (6 *M. cynomolgus*, 9 *M. nemestrinus*, 4 *M. rhesus*, 4 *M. inuus*, 5 *M. sp.*?): in un cranio di *M. nemestrinus* il canale emissario esisteva solo dal lato sinistro, in altri 4 della stessa specie invece non siamo riusciti a persuaderci della sua esistenza, avvertendo però che il nostro esame si riferisce solo alla faccia esocranica della corrispondente regione. Anche la posizione dell'apertura esterna dell'emissario è affatto costante e cioè medialmente al cono articolare, oppure subito posteriormente

al margine mediale del cono stesso (Fig. 24 *fszm*), fra questo e la porzione corrispondente dell'osso timpanico. La posizione esclusivamente mediale è propria degli individui giovani: coll'accrescimento in larghezza del cono l'apertura dell'emissario appare spostata un po' posteriormente, onde si possono facilmente trovare le varie forme di passaggio: nei giovani l'apertura è relativamente più ampia (2-3 mm), spesso circolare; negli individui adulti invece essa è ovalare, più spesso a mo' di fessura, talvolta mascherata dalla sporgenza del cono e dell'osso timpanico. Tre volte noi abbiamo verificato una evidentissima asimmetria nell' ampiezza dell' apertura stessa da uno all'altro lato, fatto questo che si ripeteva pure all'endocranio nell' ampiezza dell' apertura superiore e del solco per il seno petrosquamoso corrispondente: in 2 crani di *M. nemestrinus* l' emissario di sinistra aveva un calibro quasi triplo di quello di destra, essendo questo ridotto ad un forellino appena permeabile ad una fine setola; tale asimmetria spiega la possibilità (1 *M. nemestrinus*) della mancanza completa dell'emissario di un lato.

Per ciò che si riferisce alla ubicazione dell'apertura endocranica dell'emissario, come al comportamento del solco per il seno petrosquamoso, il gen. *Macacus* non differisce punto dagli altri precedentemente studiati della sottofamiglia *Cercopithecinae*. Il solco per il seno petrosquamoso però, comparativamente a quello del gen. *Cercopithecus*, ci è parso generalmente, nella porzione posta dorsalmente all'apertura endocranica dell'emissario, più ampio e più profondo anche negli individui giovani, delimitato nei crani di adulti da labbra taglienti: in un cranio di *M. cynomolgus* dai due lati la porzione posteriore di detta solcatura è trasformata in un ampio e lungo canale, suturandosi fra loro il tavolato interno del parietale e il margine superiore della base della piramide: una disposizione analoga, però assai meno accentuata, esiste a sinistra in un cranio di *M. nemestrinus*, nel quale una ristretta lamella ossea dipendente dal petroso si porta lateralmente a riunirsi col parietale. Le connessioni ed i rapporti delle solcature per i vasi meningei medi, come nei Cercopiteci, dimostrano chiaramente come l'emissario petrosquamoso serva non solo al deflusso del sangue dal seno omonimo, ma anche di quello, o per lo meno di gran parte, delle vene meningee medie. Il *foramen jugulare* come nei precedenti è, relativamente all'ampiezza delle solcature dei seni, considerevolmente ristretto.

È infine da accennarsi come in un *M. inuus*, molto interessante per altre varietà dello scheletro facciale, esiste a sinistra un canalino che dalla parte alta della superficie esterna della squama temporale si porta in basso e medialmente nello spessore della squama stessa per terminare nella fossa cranica media: il suo comportamento, come il suo significato, sono perfettamente identici a quelli dei canali già da noi descritti ripetutamente nell'Uomo, nel *Cercocebus fuliginosus* e nel *Cercopithecus*.

Gen. *Cynopithecus*, *Theropithecus*, *Papio*. — Aggruppiamo assieme i tre generi precedenti perchè il comportamento degli emissari squamosi o petrosquamosi è affatto identico in tutti, come è sostanzialmente simile a quello descritto pei Cercopiteci e pei Macachi. Il nostro esame volge su 3 *Cynopithecus nigrescens*, 1 *Theropithecus gelada*, 2 *Papio porcarius*, 1 *P. mormon*, 1 *P. sphinx*, 3 *P. hamadryas* e 5 *Cynopithecus sp.*? Anche in questi crani, come in quelli di Cercopiteci e di Macachi, occorrono le due specie di canali emissari sottozigomatici mediali e laterali, gli uni e gli altri coi

soliti caratteri, sia per ciò che si riferisce alla frequenza, come alla loro ampiezza ed importanza.

Dei canali sottozigomatici laterali noi accenneremo solamente come siano complessivamente più rari di quelli mediali e come la loro presenza non appaia in relazione diretta con l'età, potendo essere presenti in crani di individui giovanissimi, come in crani di individui adulti e vecchi. I canali delle due categorie occorrono generalmente dallo stesso lato del medesimo cranio: solo in un *Theropithecus gelada*, mancando l'emissario sottozigomatico mediale dal lato sinistro, è da questo lato alquanto più ampio che a destra un emissario sottozigomatico laterale, permeabile ad una setola fino alla solcatura per il seno petrosquamoso, ristretto in forma di fessura (Fig. 25 *eps*). Per contro in un *Cynopithecus nigrescens* ad., dal lato destro mancando il forame sottozigomatico mediale, manca pure ogni traccia del laterale, mentre a sinistra entrambi sono presenti con gli abituali caratteri.

Per il canale emissario sottozigomatico mediale i caratteri sono affatto analoghi a quelli dei generi precedenti: l'apertura esocranica è posta medialmente al cono articolare sempre robustamente sviluppato, oppure subito in addietro del margine mediale del cono stesso. Tale emissario è presente dai due lati in 2 *Cynopithecus nigrescens,* in un altro invece manca completamente dal lato destro: in un *Theropithecus gelada*, come in un *Cynopithecus sp.?* manca invece a sinistra: in tutti gli altri sovra accennati esso esiste bilateralmente, alcune volte più ampio da un lato che dall'altro: nei casi di asimmetria anche la solcatura petrosquamosa corrispondente presenta differenze nell'ampiezza da uno all'altro lato. Del resto detto solco offre i soliti caratteri, è costantemente molto marcato, spesso a labbra taglienti. La sua chiusura a costituire un canale occorre abbastanza di raro, avendola constatata, su 16 crani dei varî generi, solo 2 volte e dal lato sinistro e più precisamente in un *C. nigrescens* (Fig. 25 *ct*) ed in un *P. porcarius;* in quest'ultimo la parte coperta dal canale è lunga 12 mm.

Riassumendo, per quanto riguarda la subfam. *Cercopithecinae* noi possiamo asserire che gli emissarî petrosquamosi occorrono nei varî generi con una frequenza molto maggiore di quanto non sia ammesso dai varî AA., che ci precedettero nello studio di questo argomento. Lasciando in disparte i casi eccezionali di forami anomali della parte alta della squama temporale *(Cercocebus, Cercopithecus, Macacus inuus)*, il cui significato è d'altra parte molto diverso, noi abbiamo potuto vedere come quasi costantemente esistano degli emissari, che si aprono all'esterno in una posizione pure costante nei varî generi, cioè medialmente al cono articolare: abbiamo notato anche come quasi solo a questi si debba, per la loro ampiezza, dare il valore di emissari venosi. Invece ad altri canali aprentisi all'esterno sul margine laterale del cono articolare, straordinariamente piccoli e meno frequenti, pur non negando loro assolutamente il valore di emissarî, si deve assegnare un'importanza molto secondaria, per quanto, non ostante la loro frequenza ($^1/_3$ dei casi), siano stati finora completamente trascurati.

Fam. ***Cebidae***. — I reperti dei varî AA. nelle Scimmie platirrine sono un po' più concordanti dei risultati riferiti per le catarrine. Tralasciando i cenni di Otto (50) e di Luschka (45*ab*), noi vediamo difatti come Cope (9) ammetta nel *Cebus*

un foro postglenoide ed uno postparietale, mancando invece ogni traccia di foro nell'*Ateles*, *Callitrix* e *Mycetes;* Löwenstein (44) invece avrebbe riscontrato costantemente dietro la porzione mediale del cono articolare il *foramen jugulare spurium* in 3 *Ateles*, 5 *Cebus*, 3 *Mycetes*: così pure Kopetsch (34) sopra 6 *Mycetes* avrebbe trovato il *foramen jugulare spurium* dietro il robusto cono articolare, molto ampio in 4, appena percettibile in 2; esso esisteva pure nei 3 *Ateles* e nei 7 *Cebus* da lui esaminati, vale a dire più o meno pronunciato in tutte le 16 platirrine osservate. Cheatle (8) ne afferma la esistenza nel *Cebus* e nel *Crysotrix*, mentre secondo Cabibbe (4) mancherebbe nel *Cebus apella*.

I nostri reperti confermano essenzialmente i risultati dei differenti AA., allargando anzi di molto per certi riguardi le nozioni che si avevano sul numero e sull'ubicazione dell'apertura esocranica degli emissari temporali stessi, in quanto si sono sempre considerati quasi esclusivamente come tali solo quelli aprentisi all'esterno caudalmente alla radice sagittale dell'apofisi zigomatica.

Subfam. Mycetinae. — I crani di questa sottofamiglia avuti in esame sono 8: fra essi dobbiamo però escludere un *M. flavicauda* perchè la condizioni di macerazione dello stesso impedivano di ben scorgere le regioni corrispondenti allo sbocco degli eventuali emissari. Negli altri 7 (3 *Mycetes seniculus niger*, 4 *M. sp.*?) noi abbiamo trovato due specie di canali emissari venosi temporali e più precisamente da classificarsi rispettivamente come *prezigomatici superiori* e come *sottozigomatici mediali*.

Gli *emissari prezigomatici superiori* sono assolutamente costanti e dai due lati in tutti i 7 crani sovraccennati, in guisa che si può ben asserire che tale ubicazione, da noi riscontrata come rarissima anomalia nel cranio umano e come occorrenza pure eccezionale in altre Scimmie *(Hylobates)*, costituisce una caratteristica fissa dei *Mycetes*. Il forame prezigomatico si apre nella porzione della squama, che guarda la fossa infratemporale, essendo situato ad 1-2 mm. (Fig. 26 *fps, ci*) al disopra della sporgenza della cresta omonima: il calibro di detta apertura varia molto nei diversi esemplari, da un forame ampio mm. 1-1,5 ad un microscopico forellino, che dà passaggio solo ad un fine crine di cavallo (1 *M. sp.?* ad.). Il calibro può variare anche dai due lati; a noi occorse infatti di verificare in un *M. seniculus niger* (Fig. 26) che il forame di destra era doppio di quello sinistro; ciò è forse in relazione col fatto che a destra mancava un emissario sottozigomatico mediale, esistente invece a sinistra. L'apertura esocranica prezigomatica può essere anche doppia come in un *M. seniculus niger* ad. (M. d'An. Comp.) a destra. Ad ogni modo il canale originante da detta apertura si porta in dietro nello spessore della squama e. dopo breve tratto, si apre all'endocranio, sotto forma di una fessura più o meno regolare nel fondo della docciatura per il seno petrosquamoso: nel solo caso in cui noi abbiamo potuto esaminare la cavità craniana (*M. seniculus niger* ad.; Ist. Anat.), tale solco era poco pronunciato, a margini smussi, confluente in addietro col solco sigmoide, mentre in avanti, ventralmente allo sbocco dell'emissario prezigomatico, riceve la solcatura sagittale più ristretta per i vasi meningei medi.

Gli emissari sottozigomatici mediali sono invece meno costanti; diffatti fra i 7 casi sovra ricordati, dovendosene ancora escludere uno perchè l'esame è reso impossibile dalla macerazione incompleta, ne manca ogni traccia dai due lati in 1, nel quale

anche i prezigomatici sono pure bilateralmente piccolissimi, esiste solo a sinistra molto piccolo in un altro (*M. seniculus niger* ad.; Ist. Anat.), mancando invece a destra. Del resto anche l'ampiezza di tale emissario negli altri casi è, comparativamente a quanto abbiamo riscontrato ad es. nei Cercopiteci, Macachi, Cebidi, Hapalidi, assolutamente minima, sì da permettere solo il passaggio di una piccola setola. Essi si aprono all'esterno immediatamente all'indietro del margine mediale, per lo più tagliente, del cono articolare, fra questo e l'osso timpanico in guisa che l'apertura stessa può essere mascherata: l'apertura endocranica, corrispondentemente piccola, si fa pure, nel solo caso in cui ci è stato possibile l'esame endocranico, in fondo della docciatura per il seno petrosquamoso, a 3 mm. dorsalmente all'apertura dell'emissario prezigomatico. Dobbiamo notare ancora nei *Mycetes* la forma caratteristica del cono articolare, il quale si presenta come una lamina sempre robustamente sviluppata e fortemente ricurva in avanti ed in basso a mo' di un becco. Nei varî casi non abbiamo potuto verificare l'esistenza di alcun altro emissario squamoso: dato il rapporto fra il calibro dei canali delle due categorie è indubbio che i canali sottozigomatici mediali, per quanto frequenti, giuocano nei *Mycetes*, comparativamente ai prezigomatici, un ufficio affatto secondario.

Subfam. Cebinae. — In 2 cranî di *Brachyteles tuberifer* ed in 1 di *Ateles paniscus* noi abbiamo riscontrato dai due lati due specie di emissari squamosi; e cioè un'apertura relativamente ampia (1 mm.) posta immediatamente dietro al margine mediale del cono articolare ed inoltre un'altra fine apertura posta nella parte anteriore della squama subito al di sopra della *crista infratemporalis*, in una posizione cioè perfettamente identica a quella del foro analogo descritto nel *Mycetes:* da questo il foro prezigomatico differisce solamente per la maggiore piccolezza relativa: dei detti 3 cranî ci manca l'esame endocranico, in guisa che nulla possiamo dire relativamente al rapporto dei rispettivi canali emissari col solco per il seno petrosquamoso.

Assai diversamente si comportano gli emissari nel gen. *Cebus* e le differenze si differiscono sia all'ampiezza veramente grande degli emissari sottozigomatici, alla mancanza assoluta di prezigomatici, come alla comparsa quasi costante di altri emissari, da noi riscontrati nelle Scimmie finora solo eccezionalmente (*Semnopithecus*, Fig. 21), e che chiameremo emissari *postsquamosi.*

In 14 cranî di *Cebus* (6 *C. capucinus*, 3 *C. fatuellus*, 5 *C. sp.* ?) noi abbiamo riscontrato costantemente dai due lati, in individui giovani come in adulti, immediatamente indietro al margine od alla metà mediale del cono articolare, nell'interstizio triangolare a base laterale compreso fra la faccia posteriore del cono ed il cercine timpanico, un forame circolare od ovalare, relativamente ampio (2-3 mm.), a margini regolari, che si può ben considerare come un *emissario sottozigomatico posteriore*, ritenendo naturalmente questi, per le ragioni addotte ripetutamente, come una sottovarietà degli *emissarî sottozigomatici mediali*: talvolta vi ha dai due lati un'evidente asimmetria nell'ampiezza di detta apertura: tal'altra questa è come scavata al fondo di una doccia della faccia posteriore del cono articolare stesso. Date le dimensioni generali del cranio, come degli organi circoscriventi la regione in cui si aprono detti emissari, essi sono i più ampî ed i più regolari di quanti già abbiamo descritto

nelle altre famiglie di Scimmie. All'ampia apertura esocranica corrisponde all'endocranio un foro pure ugualmente largo, per lo più regolarmente circolare, il quale si apre alla estremità anteriore di un' evidente solcatura petrosquamosa, limitata da due labbra nettamente rilevate: in uno dei crani in cui l'esame della cavità ci fu possibile, tale solcatura è dai due lati, ma per un tratto maggiore a destra, trasformato in un canale da una spicola ossea che dal petroso si porta lateralmente verso il tavolato interno dell'osso parietale. È interessante notare come in detto caso, da ciascun lato, la docciatura si prolunghi in addietro nettamente marcata oltre l' estremità superiore del seno sigmoide, sino alla apertura endocranica del foro mastoideo, posta alla parte alta della sutura occipitomastoidea, cioè esattamente all'asterion.

Mentre il foro emissario sottozigomatico esiste in tutti i *Cebus* da noi esaminati, meno costante per la esistenza come per la ubicazione ci è parso l'*emissario postsquamoso*. Anzitutto esso manca completamente dai due lati in 2 crani di *C. sp.?* ed in un *C. capucinus* (juv.); in un *C. fatuellus* manca a sinistra ed è appena permeabile dal lato destro. Nella maggior parte degli altri casi però (in 7 crani bilateralmente, in 1 solo a destra) il forame postsquamoso, per lo più regolarmente circolare, ampio mm. 0,5-1,5, si trova situato nella sutura parietotemporale e più precisamente nel punto in cui la sutura parietosquamosa, solo leggermente curva per non dire appianata, si continua con la parietomastoidea, vale a dire nell'angolo ampiamente ottuso delimitato dal margine superiore della squama e da quello della *pars mastoidea:* esso si troverebbe cioè immediatamente al di sopra dell'estremo posteriore della linea temporale, in corrispondenza di una retta, che prolungasse verticalmente in alto l'attacco del corno posteriore del cercine timpanico; in tutti però, per quanto collocato nella sutura, il forame interessa quasi esclusivamente la squama, essendo solo chiuso per brevissimo tratto in alto ed in addietro dal tavolato esterno del parietale. In 2 crani (1 *C. fatuellus*, 1 *C. capucinus*) dai due lati il forame predetto, invece di trovarsi direttamente nella sutura, è per contro posto subito in avanti di questa, scavato completamente nello spessore della parte alta e posteriore del tavolato esterno della squama, essendo separato dalla sutura mediante un interstizio di mezzo millimetro circa, in guisa che il parietale non entra punto a circoscriverne l'apertura; tale disposizione si verifica pure dal lato destro di un altro *C. fatuellus*, mentre a sinistra il forame, più ampio, corrisponde al punto in cui confluiscono le suture parietosquamosa e parietomastoidea. In ogni caso tale forame, sia che corrisponda alla sutura, come alla squama, e specialmente in quest'ultimo caso, ha un calibro sempre minore di quello costante posto dorsalmente al cono articolare: la sua presenza coesiste anche sempre col foro mastoideo più o meno ampio, talvolta in forma di larga fessura, posto a varia altezza della sutura occipitomastoidea o nel margine posteriore della *pars mastoidea* del temporale. Vi hanno anche talvolta variazioni nel calibro del canale dei due lati. Il canale che fa seguito al forame postsquamoso è corrispondentemente ampio, si dirige in avanti ed alquanto medialmente per aprirsi nella parete laterale della porzione posteriore della solcatura per il seno petrosquamoso: nel caso sovra accennato, in cui questa è trasformata in canale, l'apertura endocranica dell'emissario postsquamoso corrisponde appunto alla porzione coperta, ed una grossa setola, introdotta dal foro postsquamoso, imboccando il detto

canale può facilmente fuoriuscire ancora dal cranio attraverso il forame emissario sottozigomatico. Noi vedremo più esagerata ancora tale disposizione nelle *Hapalidae*.

Riassumendo, mentre i gen. *Ateles* e *Brachyteles* per la presenza di un canale prezigomatico concomitante ad uno sottozigomatico mediale si possono avvicinare chiaramente al gen. *Mycetes*, il gen. *Cebus* se ne differenzia affatto perchè, concomitantemente al sottozigomatico, possiede come carattere quasi costante, non più un emissario prezigomatico, ma bensì un postsquamoso: non è escluso, ciò che potrebbe risultare dall'esame di materiale più abbondante, che anche nel gen. *Ateles* e *Brachytelcs* possa occorrere un postsquamoso e nei *Cebus* un prezigomatico: data tuttavia l'affinità dei vari generi della detta sottofamiglia, non pare tuttavia inutile accennare al comportamento diverso negli uni e negli altri degli emissari temporali.

Subfam. Pithecinae (*Brachyrus*). Subfam. Nyctipithecinae (*Callitrix*, *Crysotrix*). — In un *Brachyrus calvus* ad. le condizioni di macerazione del cranio non ci permettono di pronunciarci sulla esistenza di emissari posteriormente al cono articolare: certamente mancano emissari postsquamosi.

Invece in 3 *Callitrix* ad. esiste dai due lati un foro ovalare, specialmente ampio in 2 crani e dai due lati, esilissimo in un altro sì da permettere appena il passaggio ad una fine setola, posto, come nei *Cebus*, subito dietro il margine mediale del cono articolare. In un cranio solo esiste bilateralmente nella porzione anteriore dell'angolo mastoideo del parietale un esile forellino, che conduce in un canale diretto in avanti verso il solco per il seno petrosquamoso.

In 2 crani di *Crysotrix sciurea* juv. (Ist. Anat.), dietro e medialmente al cono articolare relativamente ben sviluppato, fra questo e l'osso timpanico, vi ha da ambo i lati un forame ovalare, ampio 2 mm. a destra, mm. 1,5 a sinistra, cui corrisponde nella fossa cranica media un'apertura similare situata all'estremità anteriore di una ampia solcatura per il seno petrosquamoso, delimitata da labbra taglienti e comunicante dorsalmente colla solcatura sigmoide: tale solcatura, per quanto profonda, è completamente scoperta. Manca ogni traccia di emissari delle altre categorie.

Fam. ***Hapalidae***. — Negli Arctopiteci la esistenza degli emissari squamosi è ammessa come carattere costante da tutti gli AA. (Cope, Löwenstein, Kopetsch, Cheatle, ecc.): quasi tutti però, salvo il Cope (9), che ricorda nell'*Hapale* un foro postglenoide ed uno postquamoso, si riferiscono solo esclusivamente al primo di questi.

I crani esaminati sono 7 e più precisamente 3 *Hapale jacchus*, 1 *H. melanura*, 1 *H. rosalia* e 2 *H. sp.?*. In tutti i detti crani il comportamento degli emissari è, salvo un'eccezione, perfettamente simile: abbiamo cioè anche qui, come nel gen. *Cebus*, due specie di canali emissari, cioè *emissari sottozigomatici* ed *emissari postsquamosi*: l'importanza però dei primi è assolutamente secondaria, in genere per la loro ampiezza prevalendo di molto i postsquamosi, mentre nel *Cebus* occorre il fatto inverso. I forami sottozigomatici sono cioè assolutamente esili, sondabili con estrema difficoltà con una finissima setola, posti subito medialmente al cono articolare ben pronunciato, in un caso solo immediatamente dietro il margine mediale di questo, fra esso e il cercine timpanico: la loro picciolezza ed il fatto di essere collocati in una specie di fessura delimitata dal cono articolare, fortemente appiattito e disposto con la base obliquamente diretta in dentro e dorsalmente, e dall'attacco del corno

anteriore del cercine timpanico, ne rende la ricerca spesse volte difficilissima. Tali forametti conducono nella fossa cranica media al fondo di una ristretta docciatura decorrente tra la piramide e la squama in addietro e lateralmente. Ventralmente all'apertura endocranica degli emissari sottozigomatici la docciatura si continua con una solcatura superficiale per i vasi meningei medi, medialmente si può seguire tra la piramide e la squama fino al foro lacero anteriore. In addietro, dopo un tragitto di 2-3 mm., la docciatura petrosquamosa si trasforma, nei 2 individui da noi esaminati dall'endocranio, in un canale ugualmente ristretto, il quale riesce alla estremità superiore del solco per il seno sigmoide: la parte coperta della solcatura per il seno petrosquamoso è assai più lunga (5-7 mm.) della parte scoperta (2-3 mm.): in altra parola il canale petrosquamosoparietale è più lungo della porzione disposta semplicemente a doccia, ciò per lo meno nei 2 casi da noi avuti in esame.

I *forami emissari postsquamosi* mancano solo bilateralmente nell'*H. rosalia*: negli altri 6 crani interessano la parte posteriore della squama temporale, essendo scavati completamente nello spessore di questa, per quanto in 3 casi dai due lati ed in 1 a sinistra il forame si presenti come una intaccatura quasi circolare della porzione posteriore della squama, completata solo per minimo tratto dal margine opposto del tavolato esterno del parietale. In ogni modo tali forametti sono più o meno regolarmente circolari, imbutiformi, posti immediatamente al di sopra della sporgenza della linea temporale, nell'angolo ottuso aperto in alto determinato dall'incontro di questa con la *crista mastoidea*, verticalmente al di sopra della parte media del poro acustico esterno: essi sono ampi in media un po' meno di 1 mm. e conducono in un canale lungo 2-3 mm., diretto obliquamente in avanti, in basso e medialmente per riuscire nel fondo della docciatura petrosquamosa subito ventralmente al punto in cui questa si trasforma in canale: la apertura endocranica dell' emissario postsquamoso, relativamente ampia, e quella ristrettissima dell'emissario sottozigomatico mediale distano fra di loro 2 mm.: la porzione della docciatura per il seno petrosquamoso trasformata in canale petrosquamosoparietale è situata affatto dorsalmente all' apertura endocranica dell'emissario postsquamoso non solo, ma il suo sbocco posteriore nel solco per il seno sigmoide è situato pure assai dorsalmente (3-4 mm.) dell'apertura esocranica del medesimo emissario: data la direzione del canale emissario postsquamoso e la ristrettezza della parte scoperta della docciatura per il seno petrosquamoso, una setola introdotta dall'apertura esocranica del primo può, con tutta facilità, cioè senza speciali manovre, quali non si possono compiere nei crani integri, fuoriuscire ancora dal canale emissario sottozigomatico mediale: in questo caso il canale postsquamoso funziona realmente come emissario principale per la fossa cranica media, ufficio che non compete più che molto secondariamente, al canale sottozigomatico.

Subord. **Lemuridae.** — La esistenza degli emissari temporali nelle Prosimmie è ricordata già da Otto (50): Cope (9) afferma che nei gen. *Lemur*, *Chiroyaleus* e *Tarsius* vi ha solo un *foramen postglenoideum*, il quale tuttavia non sarebbe assolutamente costante secondo le ricerche di Kopetsch (34): infatti, mentre questo A. descrive appunto dietro il cono articolare un forame emissario molto ampio in 2 *Lemur mongoz* ed uno finissimo in uno *Stenops gracilis*, ne ricorda invece la mancanza unilaterale in 1 *Nycticebus tardigradus*, completa in 2 crani di *Galeopithecus volans*.

Anche Cabibbe ricorda un foro postglenoideo voluminoso nel *Lemur albifrons* e nell'*Indris brevicaudatus*.

Disgraziatamente il materiale di cui abbiamo potuto disporre è assai scarso e per di più non completamente utilizzabile per le nostre ricerche: in un cranio di *Lemur catta* ed in uno di *L. albifrons* si può bensì escludere la esistenza di forami posti superiormente alla radice sagittale dell'apofisi zigomatica, ma non possiamo tuttavia pronunciarci sulla loro esistenza o mancanza nella regione del cono articolare. Invece in un altro *L. catta* ed in uno *L. niger* dai due lati, immediatamente dietro al cono articolare assai robustamente pronunciato, fra questo e l'anello timpanico, in fondo di una evidente docciatura scavata sulla faccia dorsale del cono stesso, si riscontra un'ampia apertura ovalare (mm. 1-1,5), la quale immette direttamente nella cavità craniana; per la posizione quindi si tratterebbe anche in queste due Lemuridi di un *emissario sottozigomatico posteriore*: nulla possiamo dire sul comportamento dei solchi vascolari corrispondenti dell'endocranio. Infine in un cranio di *Galeopithecus variegatus* ad. possiamo con certezza escludere assolutamente ogni traccia di forami emissari.

Dato il numero piccolissimo di crani di cui abbiamo potuto usufruire, non ci è naturalmente permesso nelle nostre considerazioni andar oltre alla affermazione che i nostri reperti si accordano in genere con quelli di Kopetsch; parrebbe cioè che gli emissari squamosi sottozigomatici siano costanti nel gen. *Lemur*, non occorrano invece nel gen. *Galeopithecus*.

Considerando ora in complesso i risultati ottenuti dall'esame diligente dei crani dei Primati relativamente alla occorrenza degli emissari temporali delle varie categorie, noi vediamo come questi vadano aumentando d'importanza quanto più discendiamo dall'Uomo e dagli Antropomorfi agli Arctopiteci. Anzitutto si può affermare che nelle Scimmie, quando non sono costanti, la loro occorrenza percentuale è pur certamente superiore a quella che noi abbiamo trovato nell'Uomo. Nelle Scimmie infatti generalmente, fatta eccezione del sito di elezione dello sbocco esocranico degli emissari, è piuttosto da considerarsi anomala la loro mancanza che non la loro presenza; inoltre nelle varie famiglie va appunto via via pronunciandosi la tendenza ad aumentare non solo il calibro alle singole aperture, e ad assumere per lo più carattere di formazioni fisse, ma eziandio la tendenza all'accrescimento del loro numero.

Noi sappiamo di già come, salvo la maggior frequenza, negli Antropoidi gli emissari, per quanto più esili relativamente all'Uomo, hanno nella loro sede un comportamento diremo quasi umano, vale a dire prevalgono i *sottozigomatici mediali* (Orang, Gorilla), sono invece più rari od affatto eccezionali, appunto come nell'Uomo, i *sottozigomatici posteriori* (Orang) ed i *prezigomatici superiori* (*Hylobates*), gli uni e gli altri affatto corrispondenti a quelli di ugual nome descritti nella nostra specie. Nella fam. *Cercopithecidae*, i Semnopitecini portano preferibilmente un *emissario sottozigomatico mediale*, comparendo come fatto speciale anche un *forame emissario postsquamoso;* nei Cercopitecini va gradatamente crescendo l'importanza del *sottozigomatico mediale*, che occorre nella grandissima maggioranza dei casi, contemporaneamente ad un *emissario sottozigomatico laterale* di valore tuttavia assolutamente secondario al precedente.

In parecchi esemplari dei vari generi della fam. *Cercopithecidae* occorrono poi le traccie di una origine anomala dell'*a. temporalis profunda posterior* precisamente e certo con frequenza maggiore che nella specie nostra.

Nella fam. *Cebidae* le *Mycetinae* hanno per caratteristica la esistenza costante di un *emissario prezigomatico superiore* e quella, per lo meno frequente, di un *emissario sottozigomatico mediale*, quest'ultimo di importanza un po' secondaria a quella del primo; nelle *Cebinae* il *forame sottozigomatico mediale o posteriore*, costante, assume ancora una spiccata prevalenza sul *postsquamoso*, non costante ma frequentissimo. La preponderanza si inverte nella fam. *Hapalidae* in cui il *postsquamoso* è molto più ampio ed assai più costante che non il *sottozigomatico mediale*.

Come si vede chiaramente, anche a riguardo degli emissari temporali, nelle varie famiglie di Scimmie, ed in modo abbastanza diverso da famiglia a famiglia, si riscontrano come caratteristiche che si sono rese fisse, per lo più quasi immutabili se si considerano generi affini, delle disposizioni che invece nell'Uomo rappresentano fatti anche puramente eccezionali. Lasciando in disparte gli emissari sottozigomatici la cui corrispondenza per la grande affinità di conformazione della regione nell'Uomo e nelle Scimmie, è troppo ovvia, è in special modo persuasivo il raffronto che si può stabilire, ad esempio, fra i forami prezigomatici superiori dell'Uomo, che sappiamo di una estrema rarità, con i prezigomatici costanti dei *Mycetes*. A questo riguardo ancora noi dobbiamo avvertire che non avremmo veramente trovato nelle Scimmie dei prezigomatici inferiori, quali invece abbiamo descritto e raffigurato per l'Uomo: non tenendo calcolo della possibilità che su un materiale più ricco questi ultimi si possano anche ritrovare nelle Scimmie, noi non possiamo però fare a meno di rilevare come la posizione leggermente diversa sopra o sotto la *crista infratemporalis*, non possa in realtà avere un gran valore morfologico, tanto più dato il grado diverso con il quale spicca e sporge all'esterno la cresta stessa nell'Uomo e negli altri Primati, in guisa che possiamo ben insistere ancora sulla corrispondenza quasi perfetta del gruppo *prezigomatici* dell'Uomo coi prezigomatici superiori anomali o normali degli altri Primati.

Così pure non è meno interessante l'avvicinamento che si può fare fra i *postsquamosi* aprentesi nelle Hapalidi preferibilmente nella parte posteriore della squama temporale, nei *Cebus* prevalentemente nella sutura parietosquamosomastoidea, con i rarissimi casi di sbocco esocranico del canale di Verga all'esterno da noi descritti nell'Uomo.

Ord. *CHIROPTERA.*

La conoscenza degli emissari temporali e della via tenuta dal sangue refluo dalla cavità craniana attraverso al temporale nelle varie famiglie dei Chirotteri rimonta già ad Otto, il quale dice che la vena giugulare esterna " per foramen quoddam satis amplum in osse temporum post foveam glenoidalem positum, in sinum cerebri trasversum intrat „. Hyrtl (30 *a*) afferma che in parecchi Chirotteri la base del processo zigomatico presenta una perforazione conducente in un canale, il quale avrebbe parecchie aperture: una corrisponde alla cavità cranica fra la *pars petrosa* e la *squamosa*, altre due si troverebbero nella sutura parietosquamosa; il canale

quindi decorre per tutta l'altezza della squama e sarebbe destinato ad accogliere il tronco della vena temporale, la quale prende un ramo dal seno petroso. — Cope accenna all'occorrenza di un forame postglenoideo, di un subsquamoso e di uno postsquamoso nel *Pteropus*, di un postglenoideo, di un postparietale e mastoideo nello *Scotophilus*, mentre in altri generi esisterebbero solo il postglenoideo ed il postparietale. — Kopetsch in 14 crani di varî generi avrebbe riscontrato dietro la cresta limitante posteriormente la fossa mandibolare, anteriormente e superiormente all'apertura uditiva esterna, un *foramen jugulare spurium* pure costante e relativamente ampio.

Infine Grosser (21) nei Microchirotteri trova che il *foramen jugulare spurium* giace immediatamente indietro del cono articolare, avendosi cioè un *foramen postglenoideum* nel senso di Cope: la vena fuoruscente da questa apertura si immette nello stretto spazio fra il cono e la *bulla tympanica*. In tale spazio sbocca anche la *v. temporalis superficialis*, la quale porta essenzialmente il sangue dalle parti superficiali del muscolo temporale: essa attraversa pure la radice dell'arco zigomatico mediante una stretta fine apertura, corrispondente forse, secondo Grosser, ad un *foramen supraglenoidale* (Cope), non accoglierebbe però nessuna vena cerebrale. Nei Vespertilionidi come nei Rinolofidi il seno trasverso decorre ventralmente nell'attacco del tentorio, poi si divide in due branche di cui una giace nell'interno della diploe e quivi avvolge l'a. meningea media, mentre l'altra rimane dapprima nello spessore della dura e poi si fa anch'essa diploica raggiungendo, assieme alla precedente, lo sbocco endocranico dell'emissario temporale: il seno trasverso sarebbe riunito con un fine ramo (*s. sigmoideus*) al *foramen jugulare verum*. Nei Macrochirotteri la disposizione dei vasi e dei rispettivi canali ossei è, secondo Grosser, alquanto diversa, in quanto il *foramen jugulare spurium* sarebbe un po' più piccolo e minore la quantità di sangue esportata dall'emissario temporale: vi sarebbe cioè nei Pteropidi un indice come questo, nell'ulteriore accrescimento degli emisferi, possa diventare di nuovo una via semplicemente sussidiaria e come possa il comportamento primitivo (deflusso del sangue per il *foramen jugulare verum*) ritornare nuovamente in opera: del resto anche nei Pteropidi, parallelamente con il seno trasverso durale, si forma anche un canale diploetico, il quale porta però solo il sangue delle vene temporali profonde, come dall'osso, non rappresentando punto un mezzo di riunione con le vene cerebrali. Per la storia dello sviluppo Grosser conferma nei Chirotteri la cronologia delle varie disposizioni successive del sistema venoso, già descritte da Salzer, e dalle quali risulta che la porzione ventrale del seno trasverso, come lo stabilirsi dell'emissario temporale, appartengono ad un periodo relativamente tardivo dello sviluppo.

Noi non possiamo aggiungere gran che di nuovo sull'argomento e ciò per parecchie ragioni, fra le quali principali sono la mole molto piccola dei crani dei Chirotteri da noi esaminati, che rende i procedimenti di macerazione e l'esame naturalmente molto difficili, come pure l'aver dovuto restringere esclusivamente sui crani il nostro studio, essendo d'altra parte il sistema vascolare già classicamente compulsato da Grosser. Le nostre osservazioni vertono esclusivamente sui Microchirotteri, e più precisamente sul *Vespertilio murinus* (9 cr.), *Vesperugo noctula* (4 cr.), *Plecotus auritus* (3 cr.), *Rinolophus ferrum equinum* (6 cr.), i cui crani furono da uno di noi (Bovero) appositamente preparati. Diciamo subito che vi ha un comportamento dei canali, che ci occupano, fondamentalmente identico nei varî generi esaminati.

Esaminando con una lente la regione temporale del cranio di *Rinolophus* e di *Plecotus* si scorge abbastanza facilmente come sulla faccia dorsale di una crestolina ossea, disposta in direzione frontale e rappresentante il cono articolare, in prossimità del punto di attacco del cono stesso, cioè verso la sua base, si nota un forellino regolarmente circolare, ampio da mm. 0,2-0,1, che guarda immediatamente all'indietro: da questo ha origine un brevissimo canale, il quale attraversa obliquamente diretto in alto, in avanti e medialmente la parte inferiore della squama temporale per aprirsi all'endocranio nella parte più bassa della fossa cranica media in corrispondenza della sutura petrosquamosa: tale forellino per la sua posizione è nettamente anteriore all'apertura uditiva esterna, non solo, ma per rispetto a un piano frontale, appare situato subito lateralmente al contorno anteriore dell'apertura stessa. Nei crani ben macerati esso è chiaramente visibile nella porzione descritta anche ad occhio nudo.

Nell'interstizio molto ristretto limitato dalla faccia posteriore del cono articolare in avanti, dalla cresta tagliente rappresentante la linea temporale in alto e lateralmente, dal contorno anteriore della *bulla tympanica* in dietro e medialmente, in una posizione alquanto superiore e dorsale per rispetto al forame precedentemente descritto, vi ha ancora un altro minutissimo forellino costante, assai più piccolo del precedente, mascherato per lo più dalla sporgenza della *crista temporalis*, sulla cui faccia inferiore è continuato verso il forame precedente da una fine ma ben marcata docciatura: da tale forametto ha origine un canale difficilmente sondabile, il quale corre quasi verticalmente in alto ed un po' in addietro nello spessore della squama temporale, poi fra i due tavolati del parietale: la presenza di questo canale diploico è avvertibile già all'ispezione esterna del cranio mediante una lente come una rilevatezza rugosa della superficie, e può presentarsi anche, specie nella sua porzione inferiore, immediatamente al di sopra della linea temporale, parzialmente aperto all'esterno; detto canalino si divide e si suddivide frammezzo ai due tavolati del parietale, ciò che è avvertibile anche alla ispezione macroscopica, e in qualche caso pare anzi che esso giunga fino a livello della sutura sagittale e più precisamente giunga alla docciatura per il seno corrispondente: una setolina introdotta per l'apertura inferiore del canalino può anche riuscire nella cavità craniana per una soluzione di continuo del tavolato interno, analoga a quelle facili a riscontrarsi all'esocranio immediatamente al di sopra della linea temporale.

Nel *Vespertilio murinus* come nel *Vesperugo noctula* le difficoltà dell'esame aumentano ancora di più per la piccolezza dei crani: in questi la sporgenza della cresta limitante in addietro la fossa articolare è, anche relativamente, assai meno pronunciata e l'interstizio fra la *bulla*, il *conus* e la *linea temporalis* è, sia pure relativamente, assai più ristretto. Tuttavia usando i debiti artifici si può verificare che anche in questi vi ha sulla faccia posteriore del cono, in una posizione relativamente più affondata che non nel *Rinolophus* e nel *Plecotus*, e cioè in tutta prossimità del margine mediale del cono stesso, una finissima apertura colla massima difficoltà sondabile per mezzo di una minuta setola; ad essa fa seguito un canalino diretto in alto, in avanti e medialmente, appunto come negli altri prima studiati. Il canale diploico poi si apre, come nel *Rinolophus*, in addietro e lateralmente al precedente e pare che il suo sbocco, comparativamente al calibro di quello anteriore, sia più ampio che nel *Rinolophus:* una setola introdotta in detto canale diploico penetra costantemente

nella cavità craniana nella sutura parietosquamosa, essendo però continuato in alto sul tavolato interno del parietale da una evidente docciatura ramificata in guisa da ricordare quella dei vasi meningei medi.

Senza dilungarci oltremodo nella discussione e nella interpretazione delle particolarità ora descritte, noi crediamo che solo al canale aprentesi sulla faccia dorsale del cono articolare in prossimità della sua base si debba dare il significato di un vero forame emissario nel significato che abitualmente si dà a questa parola; come risulta dalle ricerche di Grosser esso rappresenta precisamente la via tenuta dalla porzione ventrale del *sinus transversus* per continuarsi con la *v. jugularis externa*, e noi sappiamo come appunto per questa via decorra la massima parte del sangue refluo del cervello per ritornare al cuore. Analogamente ad Hyrtl invece noi crediamo che al secondo canale da noi descritto si debba dare piuttosto il significato di un canale diploico, destinato ad allogare una vena tributaria della giugulare esterna appena questa si è originata all'apertura esterna del forame sottozigomatico di cui abbiamo prima parlato: o per lo meno detto canale diploico potrà servire come emissario solo secondariamente, in quanto anche le vene della dura parietale possono imboccare i tronchi venosi che vi sono contenuti: oppure anche perchè questi (specie nel *Rinolophus*) possono parzialmente rappresentare una via più diretta di deflusso alla *jugularis externa* del sangue del *sinus sagittalis*.

Ad ogni modo, a parte le scoperture del canale diploico, più evidenti e più frequenti nel *Rinolophus* che nei Vespertilionidi, dobbiamo notare che quasi costantemente in questi ultimi, oltre ai forami precedentemente descritti, occorre da ciascun lato un ampio forame ovalare di mm. 0,6-0,3, aprentesi nella parte posteriore della squama temporale, indietro dell'apertura uditiva esterna, immediatamente al di sopra ed in avanti del punto ove la *linea temporalis* si continua con la *crista occipitalis*: tale forame, che può eventualmente anche essere in parte circoscritto dal margine inferiore del parietale è, paragonato ad entrambi i fori sottozigomatici, molto ampio e mette nell'interno del cranio nel punto ove dalla porzione ventrale del solco per il *sinus transversus* si distacca la tenue e poco pronunciata docciatura per il *sinus sigmoideus* (Grosser). Anche nei Vespertilionidi però il *foro postsquamoso* può eccezionalmente mancare da uno o dai due lati. Nel *Rinolophus* e nel *Plecotus* invece ne è eccezionale la presenza: del resto negli uni come negli altri vi ha pure costantemente un *emissario mastoideo*, per lo più abbastanza ampio, circolare od ovalare, o in forma di fessura posta nella sutura occipitotemporale.

Concludendo quindi è normale nelle varie famiglie di Chirotteri la esistenza di un *canale emissario sottozigomatico laterale*, attraverso cui si scarica il *sinus transversus:* a quest'ufficio può essere secondariamente devoluto un canalino più ristretto ma pure costante, decorrente nella diploe della squama temporale e del parietale; infine nei Vespertilionidi vi ha pure come carattere fisso, nei Rinolofidi come eccezione, un *canale emissario postsquamoso*.

Ord. *INSECTIVORA*.

Vari accenni ai canali e forami emissari temporali in quest'ordine occorrono in Otto (59), Rathke (55), Luschka (45) e Cope (9): quest'ultimo descrive un forame postsquamoso nei gen. *Blarina*, *Condylura*, *Scalops*, un postglenoideo ed un postsqua-

moso nell'*Erinaceus* e nel *Mystomys* (dalle figure di Allman), un postglenoide, un postparietale ed un mastoideo nel *Centetes*, un postglenoideo ed un postparietale nel *Solenodon* (dalle fig. di Peter).

Kopetsch (3) in 6 crani di *Erinaceus* avrebbe trovato sotto la radice del processo zigomatico, tra la squama e la piramide, un'apertura discretamente ampia, entro la quale può penetrare verticalmente attraverso il cranio una setola: assieme a tale forame ne esisterebbe anche un altro tra la squama ed il parietale o nello spessore della squama stessa, dal quale la setola introdotta direttamente dal forame sottozigomatico può ancora riuscire all'esterno. Kopetsch ritiene l'apertura inferiore come *foramen jugulare spurium*, la superiore invece servirebbe all'ingresso nel cranio di una vena destinata a portare il sangue refluo dai tegumenti. Nei Soricidi tale A. descrive poi un'apertura capillare posta medialmente ad un cono articolare ben sviluppato. Nelle *Talpidae* infine dietro alla superficie articolare, sopra e medialmente all'apertura uditiva esterna, esisterebbe un esile forame da cui prenderebbe origine un canale diretto in addietro fino al solco trasverso: oltre a questo Kopetsch descrive un'altra apertura più ampia posta dietro al canale uditivo esterno, la quale conduce pure nel cranio: a quest'ultimo forame pare si riferisca eziandio Fischer (14 *a*) e nella descrizione e nella figura, trattando appunto del *foramen jugulare spurium* in embrioni di Talpa a vario stadio di sviluppo, nei quali l'A. studia col metodo delle ricostruzioni lo sviluppo del cranio primordiale.

Fra gli Insettivori noi abbiamo preso in considerazione della famiglia *Erinaceidae* 6 crani di *Erinaceus europaeus*, della famiglia *Talpidae* 5 crani di *Talpa europaea*, macerati da uno di noi (Bovero).

Fam. ***Erinaceidae.*** — Nell'*Erinaceus europaeus* la superficie inferiore della base dell'apofisi zigomatica si presenta relativamente molto allargata, limitata posteriormente da un leggero rialzo apofisario, che si sutura direttamente col suo margine laterale alla porzione mastoidea del temporale, coprendo le due porzioni ossee disposte medialmente a doccia il condotto uditivo esterno. Subito medialmente alla crestolina predetta, rappresentante il cono articolare, si riscontra costantemente una ampia fessura ovalare, col massimo diametro di 2 mm. disposto frontalmente, con un diametro minore di mm. 0,5-1: tale fessura, *forame sottozigomatico mediale*, si presenta essenzialmente come una incisura del margine posteriore della fossa mandibolare, completata in addietro dall'osso petroso, in guisa che detta fessura potrebbe apparire come un allargamento localizzato della sutura petrosquamosa; la porzione timpanica poi sovrappassandola in addietro tende a mascherarla più o meno completamente. Essa, dato il minimo spessore dalla squama, si apre immediatamente nella cavità craniana in fondo di una escavazione a margini irregolari, posta nella porzione laterale della sutura petrosquamosa, escavazione alla quale convengono pure parecchi altri canali, di calibro però tuttavia assai minore.

Uno di questi si apre all'esterno nella sutura parietosquamosa, con un forame in forma di fessura, ampia sì da dar passaggio ad una grossa setola, fessura però che è scavata completamente nello spessore della squama, mentre il margine inferiore del parietale non fa che chiuderla medialmente, costituendo anche la parete mediale del canale che da essa ha origine: in due casi però l'apertura predetta

era localizzata completamente nello spessore della squama temporale. Dobbiamo avvertire che, anche nei casi in cui detto forame è situato nella sutura squamoso-parietale, la squama temporale presentando per delimitarlo una profonda incisura ed essendo quindi molto bassa, esso non dista che di 1 mm. circa dalla estremità posteriore del margine superiore più o meno smusso dell'apofisi zigomatica, in guisa che esso si può ben considerare come un *forame soprazigomatico*. Da questo ha origine un canale diretto verticalmente in basso, o interamente nello spessore della squama, oppure nella sutura squamosa per raggiungere la parte laterale e superiore della incavatura visibile dall'endocranio fra la porzione squamosa e petrosa del temporale, il cui fondo è rappresentato dall'apertura endocranica del canale sottozigomatico mediale. Una setola introdotta dal forame soprazigomatico fuoriesce colla massima facilità dal forame sottozigomatico mediale, mentre è assai difficile far seguire alla setola la direzione inversa.

In tutti i crani da noi esaminati sulla superficie esterna del processo zigomatico, immediatamente in avanti e superiormente al punto in cui il margine inferiore della base si continua colla cresta poco pronunciata rappresentante il cono articolare, esiste un forellino microscopico, per lo più perfettamente circolare, in cui tuttavia può entrare nella maggioranza dei casi una finissima setola; da esso ha origine un canale diretto orizzontalmente in dentro, attraversante cioè in direzione frontale tutto lo spessore della squama, per riuscire nella parete laterale della escavazione sopra descritta fra l'apertura del canale soprazigomatico e quella del canale sottozigomatico. In un caso e da un solo lato l'apertura di questo canale, che noi potremmo chiamare per i rapporti che contrae col cono articolare *forame sottozigomatico laterale*, era spostata assai più in addietro del cono articolare, immediatamente in avanti della sutura squamosomastoidea rilevata a cresta, in guisa da meritare il nome di *forame postsquamoso*.

Inoltre, in quasi tutti gli esemplari esaminati, nella parte alta della porzione mastoidea del temporale, subito dorsalmente alla sutura squamosomastoidea si riscontra un ampio forame pure permeabile ad una grossa setola, il quale conduce in un canale diretto orizzontalmente in avanti ed aprentesi nella parete posteriore della escavazione descritta nella fossa media fra l'osso petroso e l'osso squamoso: anche per questo *forame mastoideo* osserviamo che una setola, che vi sia introdotta, può fuoriescire con facilità dal forame sottozigomatico mediale.

Finalmente dobbiamo avvertire ancora che in alcuni casi la porzione del solco trasverso immediatamente sovrastante al confluente dei vari canali nella fossa media può essere trasformata in un canale completo, *canale parietopetroso:* in ogni caso è interessante ricordare come nell'*E. europaeus* sia caratteristica la molteplicità dei canali emissari temporali, con spiccata prevalenza per il calibro del *canale sottozigomatico mediale:* verrebbero poi per importanza il *canale mastoideo* ed il *soprazigomatico* (*soprasquamoso* di Cope); infine, per quanto assolutamente esile, è costante un canalino *sottozigomatico laterale:* così pure è caratteristica la confluenza dei vari canali in un medesimo punto della fossa cranica media, il qual fatto dimostra che il canale sottozigomatico mediale, appunto per il suo calibro maggiore, rappresenta la via di deflusso collettrice del sangue decorrente negli altri canali. Per il canale soprazigomatico, astraendo da ogni possibile via arteriosa che vi decorra dalla cavità cranica

all'esterno, è probabilmente vera l'osservazione di Kopetsch, che sia destinato ad una vena raccogliente il sangue degli involucri cutanei: questa, come pure la vena decorrente nel canale mastoideo, probabilmente funzionano da emissari solo in via affatto secondaria.

Fam. ***Talpidae***. — Assai diverso è il comportamento dei canali emissari nella *Talpa*, per la quale vale completamente la descrizione data da Kopetsch. Manca completamente un cono articolare; subito all'indietro ed in basso della superficie articolare, a distanza di mm. 1,5-2 dalla faccia inferiore della base dell'apofisi zigomatica estremamente esile, superiormente e medialmente all'apertura uditiva esterna assai spostata in basso, si riscontra una finissima apertura, la quale si continua in un canale scavato esclusivamente nello spessore della squama, decorrente orizzontalmente in dietro, decussando perciò la parete superiore del condotto uditivo esterno nella sua porzione laterale, per aprirsi, dopo un decorso da 2 a 3 mm., nella fossa cranica media in fondo di una docciatura più o meno evidente posta nella sutura petrosquamosa. Questa docciatura continua a sua volta la direzione dorsale del canale sopra descritto e, a livello della estremità posteriore della sutura petrosquamosa, si continua ancora in un canale aprentesi all'esterno con una apertura ampia per lo più 1 mm., circolare od ovalare, posta nella porzione posteriore della *pars mastoidea* in tutta prossimità della sutura temporooccipitale: una setola introdotta dal forame prima descritto (per la posizione corrisponde ad un *sottozigomatico laterale*), assai più esile del *forame mastoideo*, che fu ritenuto da Rathke e Luschka come *foramen jugulare spurium*, può colla massima facilità fuoriescire posteriormente attraverso quest'ultimo; così pure si verifica il fatto inverso. Data la diversa ampiezza dei due canali è probabile che la principale via di deflusso sia rappresentata appunto dal canale mastoideo.

È a notarsi come in crani di individui presumibilmente vecchi il solco petrosquamoso sia in gran parte trasformato in un canale completo, rimanendo coperto solo per un tratto di mm. 0,5-1.

Ord. *CARNIVORA*.

È inutile riportiamo qua ancora una volta i reperti avuti dai vari AA. sopra l'esistenza dei canali emissari nelle diverse famiglie di Carnivori, avendo già rilevato dall'esame della letteratura, come quasi tutti gli AA. [Otto (50), Rathke (55), Verga (72), Luschka (45*a b*), Flower (15), Ellenberger e Baum (13*a*), ecc.] ritengano come carattere costante nella fam. *Canidae* la esistenza di un ampio forame posto immediatamente all'indietro del *conus articularis* potentemente sviluppato. Il medesimo reperto è dato come caratteristico pure delle fam. *Mustelidae*, *Viverridae* e *Ursidae* (Otto, Rathke, Flower): al contrario tale caratteristica farebbe difetto, come nell'Uomo, nella fam. *Felidae* (Luschka, Flower, Denker (12*a*)), o per lo meno esisterebbe solo negli individui molto giovani (Otto).

Cope (9) afferma che nei Carnivori i forami sono pochi di numero e assai bene definiti, nessuno di essi ne avrebbe più di 3, mentre nelle forme specializzate terrestri od acquatiche non ve ne sarebbe traccia: così esisterebbe solamente un forame postglenoide nei gen. *Procyon*, *Nasua*, *Bassaris*, *Canis*, *Vulpes*, *Urocyon*, *Viverra*, *Mustela*, *Putorius* e *Mephitis*; nei gen. *Ursus*, *Arctotherium*, *Hyaenodon*, *Enhydrocyon*, *Temnocyon*

ed altri, esisterebbe, accanto al forame postglenoide, un forame postparietale e in taluni anche un forame mastoideo: tra i Felidi il Gatto avrebbe talvolta un forame postglenoide; ne mancherebbero completamente i gen. *Hyaena*, *Uncia*, *Cynaelurus*.

Kopetsch (34) ha trovato che, su 192 crani di quest'ordine, 150 posseggono un *foramen jugulare spurium*, solo 42 ne mancano affatto. Il forame giugulare spurio venne da questo A. trovato costante nei crani delle fam. *Canidae* (81), *Viverridae* (10) ed *Ursidae* (16), eccezionale ne sarebbe la mancanza nelle fam. *Mustelidae* (su 45 mancava solo in 3): invece ne sarebbe rarissima (1 su 37) la presenza nelle fam. *Felidae*, costante la mancanza nella fam. *Hyaenidae* (3).

Le nostre ricerche confermano in generale, completandoli, i reperti avuti da questo A.; per alcune famiglie tuttavia, specialmente per il Gatto, i nostri risultati sono affatto diversi.

Fam. ***Canidae.*** — Noi abbiamo esaminato in complesso 89 crani di questa famiglia, e cioè 30 di *Canis familiaris* di varie razze e delle età più disparate, 27 di *C. lupus*, 1 di *Lupulus mesomelas*, 1 di *Lupus magellanicus*, 4 di *C. Azarae*, 24 di *Vulpes vulgaris* di provenienze diverse, 2 di *C. lagopus*. Possiamo nella descrizione dei reperti delle varie specie riferirci completamente a quanto occorre nel Cane, appunto perchè, salvo leggere differenze, il comportamento dei canali che stiamo studiando è perfettamente analogo in tutti.

Nel *C. familiaris*, come nelle altre specie sovraccennate, il *processus articularis posterior* o *conus articularis* è costantemente molto sviluppato sotto forma di " una robusta apofisi a faccia inferiore concava, posteriore convessa, margine esterno più lungo dell'interno, base spessa ed apice arrotondato „ [Cabibbe (4)]; l'apice più o meno tagliente è costantemente rivolto in avanti a mo' di un becco. Sulla faccia dorsale del cono articolare (Fig. 27 *ca*), più verso il margine mediale di tale processo che non verso quello laterale, nell'interstizio delimitato anteriormente da detta faccia del cono, in alto e lateralmente dalla faccia inferiore della linea temporale disposta sotto forma di una pronunciatissima cresta, in addietro e medialmente dall'attacco dell'osso timpanico, alla estremità superiore di una docciatura fortemente scavata nella faccia dorsale del cono e diretta verticalmente, si riscontra un'ampia apertura che per la continuazione colla docciatura predetta appare ovalare e per la ubicazione è da ritenersi come un *foro sottozigomatico posteriore* molto ampio (*fpg*). Tale apertura può essere più o meno ricoperta o mascherata, specialmente nei crani di individui molto avanzati in età, dalla sporgenza del margine ricurvo in avanti dell'osso timpanico.

La docciatura verticale (Fig. 27 α), scavata sulla faccia dorsale del cono articolare, va via via affievolendosi e scomparendo verso l'apice del cono stesso ed è nella massima parte dei casi rivolta direttamente indietro; qualche volta, specialmente nelle razze pure od incrociate a cranio relativamente largo, essa può essere aperta in dietro, in basso e un po' lateralmente, come pure pare che, essendo l'apertura inferiore del canale sottozigomatico spostata alquanto in alto e dorsalmente per rispetto all'apertura del condotto uditivo esterno, la docciatura si mantenga non più verticale, ma fortemente curva in alto ed in addietro: per queste disposizioni il forame sottozigomatico sembra, a parità di condizioni, più ampio che non negli altri casi.

Per seguire l'ulteriore decorso del canale temporale è necessario, come osserva Kopetsch (34), di esaminare un cranio aperto, o meglio ancora le varie porzioni dell'osso temporale isolate. Si scorge allora che il canale predetto attraversa obliquamente dal basso in alto, volgendosi anche dorsalmente, la porzione inferiore della squama del temporale per aprirsi superiormente fra l'osso petroso ed il tavolato interno dell'osso parietale in prossimità della estremità laterale dello spigolo superiore della piramide: il canale presenta costantemente un calibro molto ampio, abbastanza costante entro certi limiti anche per crani di volume molto diverso, da 2 mm. a 3-4-5 mm., il qual fatto fa sì che il canale appare relativamente più ampio nei crani piccoli: esso nella sua porzione inferiore è esclusivamente circoscritto dall'osso petroso e dallo squamoso, è cioè esclusivamente un *canalis temporalis;* più in alto invece, mentre la sua parete laterale è formata dalla parte superiore della squama, la sua parete superiore è costituita dall'apposizione del tavolato interno del parietale al margine opposto della piramide, si trasforma cioè in *canalis temporo-parietalis.* Alla apertura endocranica (Fig. 28) fa seguito dorsalmente il solco molto affondato per il *sinus transversus*, il quale dalla faccia interna dello squamoso passa sulla faccia interna dell'angolo mastoideo del parietale per immettersi in seguito, in rapporto della faccia cerebrale della squama occipitale, fra le due lamine del *tentorium cerebelli* ossificato. Data la grande ampiezza del *canalis temporalis* (*ct*) ci si spiega molto facilmente come, ciò che appunto avviene, la massima parte del sangue venoso della cavità craniana defluisca alla *v. jugularis externa* attraverso il canale descritto.

Nel Cane, come nel Lupo e nella Volpe, il comportamento di questo canale nel suo decorso, come nella apertura endocranica e nei suoi rapporti con il solco per il *sinus transversus*, è perfettamente identico. Negli uni come negli altri possono occorrere delle piccole differenze individuali, o anche dipendenti dall'età del soggetto che si esamina, nella lunghezza relativa del canale, occorrendo talvolta specie nei soggetti giovani di riscontrarne l'apertura superiore molto spostata in avanti quasi perpendicolarmente al di sopra dell'apertura inferiore: il canale in questi casi è esclusivamente un *canalis temporalis* ed il *sulcus transversus* si presenta relativamente più lungo per una non effettuata apposizione o sinostosi del tavolato interno dell'osso parietale col margine opposto dell'osso petroso. Altre volte invece il *sulcus transversus* è assai breve arrivando il canale temporale precisamente sino a ridosso della estremità laterale dello spigolo superiore della piramide, od anche alquanto più dorsalmente.

È a notarsi che quasi costantemente in rapporto della porzione anteriore del contorno dell'apertura sottozigomatica, nel punto in cui questa si continua colla docciatura sovradescritta, attraverso alla quale, dato il calibro, si può introdurre anche una sonda flessibile di calibro corrispondente, si riscontrano uno o due forametti molto piccoli, che rappresentano semplicemente lo sbocco di canali diploici.

Come leggiere differenze da ciò che abbiamo sopra detto, ricordiamo come nel *C. lupus* il forame sottozigomatico appaia relativamente più ampio che non nel Cane, mentre in complesso la docciatura che continua il forame predetto sulla faccia posteriore del cono articolare, è indubbiamente meno nettamente pronunciata e meno estesa. Nella Volpe infine l'apertura predetta occupa, come già notò Kopetsch per il *C. aureus* e per il *C. cerdo*, una posizione alquanto superiore a quella occupata

generalmente dal forame corrispondente nel *C. familiaris* per rispetto al contorno dell'osso timpanico.

Nel Cane ci è occorso anche alcune volte, oltre al forame sottozigomatico posteriore, di osservare in rapporto della base del margine laterale tagliente del cono articolare, nel punto in cui esso si continua in avanti col margine laterale della fossa mandibolare, un microscopico forametto non accessibile però neanche alla più fina delle setole e che per la posizione corrisponderebbe precisamente ad un *forame sottozigomatico laterale*, quale noi abbiamo riscontrato nell'Uomo ed in alcune Scimmie. Data la piccolezza di tale canale e della sua apertura esterna, certamente non è da assegnarglisi alcun valore come emissario: tuttavia noi abbiamo voluto ricordarlo in quanto per la sua occorrenza non assolutamente infrequente nel *C. familiaris*, ma per la costanza della sua posizione, come pure anche perchè non venne finora descritto da altri AA., ci è parso non indegno di nota, nè privo di valore morfologico. Accenniamo ancora a questo proposito come specialmente nel *C. familiaris* possano occorrere saltuariamente al di sopra della base dell'apofisi zigomatica, in posizioni diverse, come pure nella parte alta della squama, dei minuti forellini, affatto analoghi a quelli che possono occorrere, a parità di condizioni, anche nella nostra specie, ed ai quali si deve dare semplicemente il valore di canali diploici.

Nel Cane e nel Lupo è costante da ambi i lati un *forame mastoideo* più o meno ampio, occorrente nella parte alta della sutura occipitomastoidea. Il calibro di tale forame oscilla entro limiti molto ampi, a differenza di quanto avviene per il *canalis temporalis:* per lo più si presenta sotto forma di una fessura irregolare col massimo diametro secondo la direzione della sutura: tale fessura può anche mancare come accade di frequente nella Volpe, oppure assumere delle dimensioni molto rilevanti (6-7 mm. di lunghezza per 3-4 di larghezza). Si riscontrano anche evidenti delle asimmetrie: nel cranio di un *C. familiaris*, molto interessante per altre particolarità (annullamento completo della sutura sagittale per interposizione di ossificazioni anomale, come in un caso già pubblicato da Staurenghi), il forame mastoideo a sinistra assume l'aspetto di una vera soluzione di continuo, irregolarmente ovalare (6 mm. per 5 mm.), mentre a destra è ridotto ad una fessura che dà appena passaggio ad una fine sonda. In ogni caso il forame mastoideo si apre all'endocranio subito inferiormente al solco per il *sinus transversus*. Il *foramen jugulare* nei Canidi è molto ristretto, certo sempre meno ampio del *canalis temporalis*.

Fam. ***Ursidae***. — Noi abbiamo avuto a nostra disposizione complessivamente 23 crani delle varie specie (*U. maritimus, U. arctos, U. americanus*) e in tutti abbiamo riscontrato il medesimo comportamento, non dissimile per altro da ciò che abbiamo descritto nella precedente famiglia. Il *conus articularis* è robustissimo, concavo ventralmente, convesso in addietro. Sulla sua faccia dorsale, in tutta prossimità del suo margine mediale, in una posizione alquanto inferiore a quella riscontrata nella fam. *Canidae*, si apre un *foro sottozigomatico posteriore* molto ampio, a cui fa seguito in basso una docciatura meno evidente che nella fam. *Canidae*: il canale, che da questa apertura ha origine, ha d'altronde i medesimi rapporti; il forame sottozigomatico si differenzia solamente in quanto è più spostato verso la linea mediana.

Fam. ***Cercoleptinae.*** — In 4 crani di *Nasua socialis*, nella parte intermedia della faccia dorsale del cono articolare, in rapporto della sutura squamosotimpanica, si riscontra dai due lati un'apertura perfettamente circolare *forame sottozigomatico posteriore*: manca ogni traccia della gronda che continua nelle fam. *Canidae* e *Ursidae* il forame predetto sulla faccia posteriore del *conus articularis*.

Fam. ***Mustelidae.*** — Di questa famiglia noi abbiamo presi in considerazione 3 crani di *Meles taxus* (subf. *Melinae*), 3 di *Mephitis suffocans*, 6 di *Mustela erminea*, 1 di *M. Pennantii*, 4 di *M. martes*, 1 di *M. americana*, 38 di *M. foina* (subf. *Mustelidae*), 9 crani di *Lutra* (subf. *Lutrinae*). Anche per questi i nostri reperti sono complessivamente analoghi a quelli di Kopetsch.

Nel *Meles taxus* il *conus articularis* si presenta sotto forma di una cresta molto allungata in direzione frontale e relativamente poco alta; la sua altezza va aumentando portandosi verso la linea mediana ove misura in media mm. 2,5-3; in complesso questa cresta è concava in avanti servendo così a delimitare posteriormente la fossa mandibolare, la quale si presenta appunto assai allungata in direzione frontale. La sua faccia posteriore è molto ampia, disposta obliquamente dal basso in alto e dall'avanti all'indietro, in guisa che l'interstizio fra la sporgenza della cresta e il contorno anteriore dell'apertura uditiva esterna è di circa 1 cm. A 6 mm. medialmente all'apertura uditiva esterna, nella sutura squamosotimpanica, e quindi ad un livello inferiore all'apertura uditiva stessa, alla base della faccia dorsale del cono articolare più vicino alla sua estremità mediale che non a quella laterale, vi ha un forame circolare, ampio mm. 1,5-2, *forame sottozigomatico posteriore*, da cui ha origine un canale diretto in alto e dorsalmente nello spessore della porzione squamosa, il quale si comporta superiormente nell'identico modo descritto per la fam. *Canidae*. Da notarsi in un caso una evidentissima asimmetria nei forami sottozigomatici dei due lati, in quanto, quello di destra essendo normalmente sviluppato, quello di sinistra invece è assolutamente ridotto di calibro in guisa da dare appena passaggio ad una fine setola. Comparativamente il canale temporale ha un tragitto più lungo che non nella fam. *Canidae* e nel suo decorso contorna come un semimanicotto la doccia della porzione squamosa, che limita cranialmente il condotto uditivo esterno.

Nelle varie specie di *Mustela* noi abbiamo avuto costantemente un reperto analogo al precedente. Il *conus articularis* è anche qui poco rilevato, è invece assai esteso in larghezza, fortemente concavo in avanti; dorsalmente ad esso si estende una larga superficie irregolarmente quadrangolare, rivolta in basso ed in addietro, che ne costituisce come la faccia posteriore. In prossimità dell'estremità laterale della scissura squamosotimpanica, e quindi in una posizione immediatamente superiore alla apertura uditiva esterna, si trova situato un *forame emissario sottozigomatico posteriore*, che noi abbiamo riscontrato in tutti i 51 crani delle varie specie, con differenze solo leggere di posizione. Nella *M. erminea*, come nella *M. foina*, il forame è relativamente più esile, completamente nascosto nei crani di adulti dal contorno anteriore dell'anello timpanico, continuato sulla porzione mediale della larga superficie dorsale del cono articolare da una docciatura nettamente pronunciata a mo' di una intaccatura. Il canale che fa seguito a tale forame sottozigomatico posteriore è, come nel *Meles taxus*, fortemente curvo indietro ed in alto, quasi ad abbracciare

il contorno anteriore della docciatura squamosa, che entra a delimitare l'apertura uditiva esterna. All'endocranio si apre nella solcatura petrosquamosa più o meno completamente trasformata in un canale a seconda dell'età. L'apertura esocranica di detto canale, essendo continuata dalla docciatura sopra descritta, appare ovalare e misura in media da mm. 0,5 a 1 mm. In una *M. americana* (Fig. 29 *fszl*) l'apertura di detto canale misura invece 2 mm. circa, si presenta situata subito superiormente all'apertura uditiva esterna, non mascherata cioè dall'osso timpanico.

In un Ermellino l'apertura esocranica del canale sottozigomatico è duplice, ciascuno dei due forami però dà appena passaggio ad una fine setola. Un comportamento analogo a quanto abbiamo accennato per la Mustela si verifica nel *Mephitis*.

Nella *Lutra*, dietro il *conus articularis*, tra questo e il condotto uditivo esterno si estende pure una larga superficie pianeggiante, rappresentante la superficie dorsale del cono articolare stesso, ampia cent. 1,5 nel senso frontale, cm. 1 sagittalmente. All'estremità esterna della sutura squamosotimpanica si apre un *forame sottozigomatico posteriore*, generalmente molto ampio (2-3 mm.), che è l'ingresso di un canale diretto quasi orizzontalmente dall'avanti all'indietro, come nelle *Mustelidae*. Per quanto l'apertura esocranica sia relativamente ampia, in alcuni casi il passaggio di una setola è difficoltato dal decorso onduloso e probabilmente anche da restringimenti o da spicole ossee. Nel cranio di una Lontra adulta, ventralmente e lateralmente al foro sottozigomatico posteriore, sulla faccia dorsale della base dell'apofisi zigomatica, vi ha bilateralmente un forellino circolare, *forame sottozigomatico laterale*, più ampio a destra (mm. 0,5) che a sinistra; esso conduce in un canale diretto obliquamente in avanti e cranialmente, ove riesce sulla faccia superiore della base dell'apofisi zigomatica mediante un'apertura esattamente corrispondente al *forame soprazigomatico anteriore* da noi descritto nel cranio umano; con opportuni artifizî però una setola introdotta dal forame sottozigomatico laterale invece di fuoriuscire dal *forame soprazigomatico* riesce nella cavità craniana nella porzione anteriore del solco petrosquamoso. A sinistra il forame sottozigomatico laterale è più esile, nè ci è riuscito penetrarvi con la setola tranne che per breve tratto; da questo lato manca pure ogni traccia di forame soprazigomatico.

È interessante ricordare come anche nel cranio di un'altra Lontra giovane bilateralmente esista un esilissimo forellino sul margine laterale del cono articolare immediatamente al di sotto della linea temporale, però non permeabile ad una setola: così pure in una *L. esanguis* bilateralmente e in una *L. brasiliensis* solo a sinistra, noi abbiamo riscontrato, oltre al foro sottozigomatico posteriore coi soliti caratteri, nella posizione ora descritta, anche un forellino sottozigomatico laterale, ampio circa mm. 0,5, il quale dà passaggio ad una robusta setola, che riesce nella porzione ventrale del canale petrosquamoso.

Negli altri 5 crani di Lontra da noi esaminati, esiste esclusivamente il foro sottozigomatico posteriore, mancando invece quello laterale. L'occorrenza di un canale sottozigomatico laterale accompagnato o non da un eventuale forame sopra- o prezigomatico ci pare quindi un fatto non tanto raro nella Lontra, e giustifica l'accenno che noi abbiamo fatto di una formazione presso a poco identica nel *Canis familiaris:* oltre a ciò ci pare degna di rilievo tale evenienza anche per il fatto che non venne ancora notata da altri AA. nelle varie famiglie dei Carnivori, e perchè il forame

sottozigomatico laterale, sia pure come fatto eccezionale, occorre in famiglie in cui è normale una grande ampiezza del canale sottozigomatico posteriore, che rappresenta la via principale di deflusso del sangue (Cane, Lontra), potendo in questi eventualmente funzionare anche da vero emissario (Lontra), come pure, a quanto vedremo tosto, in altri in cui il canale sottozigomatico posteriore è pure di molto ridotto per ampiezza, come anche per frequenza.

Fam. ***Hyaenidae*** e ***Viverridae.*** — Mentre Kopetsch (34) afferma che in un cranio di *Hyaena crocuta* avrebbe trovato dai due lati, dietro il cono articolare, una fine apertura solo parzialmente sondabile, a noi invece non riuscì di trovarne traccia alcuna in due crani di *H. striata.*

Similmente abbiamo pure avuto reperto negativo in un cranio di *Herpestes ichneumon*, in cui per altro Kopetsch (34) avrebbe trovato anteriormente e superiormente all'apertura uditiva esterna un *foramen jugulare spurium* capillare.

Fam. ***Felidae.*** — I risultati delle nostre ricerche in questa famiglia discordano notevolmente da quelli avuti dalla grande maggioranza degli altri AA., i quali negano per lo più la esistenza di forami emissari temporali nelle varie specie. Noi abbiamo esaminato a questo riguardo 43 crani di *Felis catus* di tutte le età e delle provenienze le più diverse, ma a preferenza della varietà *domestica*, 5 crani di *F. concolor*, 3 di *F. pardus*, 4 di *F. tigris*, e 4 di *F. leo.*

Per quanto si riferisce al Gatto è a notarsi che il *conus articularis* è relativamente ben pronunciato, sotto forma di una apofisi laminare quasi verticale o per lo meno solo un po' concava in avanti, più alta medialmente che lateralmente. In 14 crani senza distinzione di età noi abbiamo trovato assolutamente mancante ogni traccia di forami o di canali che potessero con sicurezza riferirsi a canali venosi emissari: negli altri 29 crani, e cioè nei due terzi dei casi, abbiamo invece trovato dei veri canali emissari e di categorie nettamente diverse, con una proporzione differente per ciascheduna.

Ordinariamente, in specie negli individui giovani, ma non raramente anche in individui avanzatissimi in età come si può giudicare per la completa sinostosi delle loro suture craniane, sul margine mediale del cono articolare, oppure sulla faccia posteriore del cono stesso, però costantemente in tutta prossimità del margine mediale, si riscontra un esile forellino circolare nettamente distinto dalla sutura squamosotimpanica (Fig. 30 *fszm*), dalla quale è costantemente separato mediante un lieve ponticello osseo. Tale forametto è nella massima parte dei casi assolutamente piccolo, talvolta visibile solo coll'aiuto di una lente, mascherato tal'altra dall'attacco anteriore del cercine timpanico: per quanto piccolo, tuttavia nella massima parte dei casi può dar passaggio ad un minutissimo crine di cavallo; si può dimostrare quindi con relativa facilità come il canale, di cui il *forame sottozigomatico mediale*, ora descritto, rappresenta l'apertura esocranica, riesce nel cranio attraverso la squama del temporale nella porzione anteriore della sutura petrosquamosa, sutura, che, specialmente nei giovani soggetti, si presenta ampiamente aperta e con disposizioni perfettamente simili a quelle del temporale di individui giovani della nostra specie. Manca tuttavia all'endocranio un *sulcus transversus* aperto o trasformato in

canale paragonabile a quello descritto nel Cane e negli altri Carnivori. Una volta noi abbiamo riscontrabile anzi da ciascun lato un *forame sottozigomatico mediale* posto esattamente al punto di attacco del margine mediale del cono articolare ed un altro forame più piccolo posto sulla faccia posteriore del cono a mm. 1,5 di distanza dal precedente: esistevano cioè dai due lati due forami sottozigomatici mediali.

Men frequentemente, ma però certo non estremamente di rado, assieme al forame sottozigomatico mediale od anche indipendentemente da questo, si può verificare sulla faccia dorsale del cono articolare stesso (Fig. 30 *fszl*), ma verso la sua parte esterna ed anteriore, a distanza di 2-3 mm. al di sotto del margine superiore tagliente della base dell'apofisi zigomatica, un altro forellino, *foro sottozigomatico laterale*, sempre piccolissimo, difficilmente permeabile alla più fina delle setole, in guisa che noi siamo una sol volta riesciti a dimostrare perentoriamente dai due lati la comunicazione del canale, che fa seguito a tale apertura, colla porzione anteriore della solcatura petrosquamosa.

Più raramente ancora, anzi solo come fatto estremamente eccezionale, si può riscontrare una terza apertura, pure minutissima, immediatamente al di sopra della linea temporale, in una posizione che corrisponderebbe esattamente a quella occupata nella nostra specie dai *forami soprazigomatici posteriori;* tale apertura a noi occorse in verità solo una volta (Fig. 30 *fszp*) e dai due lati, contemporaneamente alla esistenza pure da ciascun lato di un foro sottozigomatico mediale e di uno sottozigomatico laterale: per essa però non ci riuscì di far penetrare una fine setola altro che per un tratto di circa 2 mm.

Noi abbiamo riscontrato un *forame sottozigomatico mediale*, sondabile o non, dai due lati in 18 casi, 3 volte solo a destra, 2 volte solo a sinistra; in un caso il forame sottozigomatico mediale era duplice da ciascun lato. Esisteva invece solo un *forame sottozigomatico laterale* dai due lati in un solo cranio (Gatto del Pampas, ad.); in due casi esistevano bilateralmente il sottozigomatico laterale e quello mediale, in due il mediale occorse dai due lati, quello laterale solo a destra.

Data la piccolezza del calibro di questi differenti canali, evidentemente la somma di sangue, che può esserne esportata, è assolutamente minima e il loro valore fisiologico come emissari è naturalmente trascurabile; la ubicazione delle varie aperture però è così fissa e caratteristica per le differenti categorie ed anche così frequente, per lo meno per i forami sottozigomatici mediali, nei crani di tutte le età, e non solamente in crani di individui molto giovani, che stupisce non ne sia stato finora rilevato esattamente e nella giusta misura il significato morfologico.

Fra 4 crani di *F. leo* mancava ogni traccia di forami emissari in 2; invece negli altri 2 (1 ♂ ad. ed 1 ♀ juv.) sulla faccia posteriore del *conus articularis* straordinariamente sviluppato, in prossimità della sua estremità laterale, al di sotto del margine arcuato tagliente della linea temporale nella femmina, spostato più medialmente nel maschio, abbiamo veduto dai due lati un'apertura relativamente ampia, mm. 2,5-3, corrispondente ad un *foro sottozigomatico posteriore;* sull'ulteriore decorso del canale che fa seguito a tale apertura noi non possiamo dare alcun schiarimento.

In 4 crani di *F. tigris* non ci riuscì verificare l'esistenza di alcun forame cui si potesse dare il valore di emissario.

In un *F. concolor* e in due *F. pardus* manca pure ogni traccia di canali emis-

sari; invece in un altro *F. pardus* ed in 4 *F. concolor* esiste, come nel Gatto, bilateralmente un foro esilissimo, appena permeabile ad una setola, alla parte superiore della faccia dorsale del robusto cono articolare, in tutta vicinanza del margine mediale dello stesso, *foro sottozigomatico mediale;* manca invece ogni traccia di canali sottozigomatici laterali.

Da quanto abbiamo esposto, senza che ci diffondiamo di più a discutere i risultati ottenuti, emerge che, mentre nelle fam. *Canidae*, *Cercoleptinae*, *Mustelidae* ed *Ursidae* il forame sottozigomatico posteriore rappresenta l'apertura inferiore di un canale corrispondente alla via tenuta dalla gran parte del sangue endocranico per ritornare al cuore, e cioè, più che considerarsi come semplice emissario, è da ritenersi come la via principale di deflusso, nella fam. *Felidae*, i canali delle varie categorie sono ridotti realmente al valore di emissari di importanza molto secondaria. Ancora è da osservarsi che, mentre la costanza e la ubicazione dell'apertura inferiore del *canalis temporalis* delle prime famiglie di Carnivori sono giustamente riconosciute dalla massima parte dagli AA., i reperti da noi avuti nelle fam. *Felidae*, e più specialmente nel Gatto, si discostano notevolmente da quelli consegnati nella letteratura.

Ord. *PINNIPEDIA.*

Sono scarsissimi e contradditori i cenni sugli emissari temporali nelle varie specie di questo ordine: difatti mentre Otto (50) nega l'esistenza di un *canalis temporalis* nel gen. *Trichecus*, avrebbe avuto risultato positivo per il genere *Phoca*. Un reperto analogo ha avuto Cope (9), il quale non trovò forami nel gen. *Trichecus* ed *Arctocephalus*, solo un postglenoide rudimentale nella *Phoca*. Kopetsch (34) nega e *canalis temporalis* e *foramen jugulare spurium* nei Pinnipedi (25 crani), non arrischiandosi a dare tale significato ad una o due aperture non sondabili, che occorrerebbero in tutti i casi dietro la cresta rappresentante il cono articolare.

Le nostre ricerche confermano completamente il risultato negativo degli altri AA. per quanto riguarda il *Trichecus rosmarus* (fam. *Trichecidae*), non essendo noi riusciti a verificare l'esistenza in 6 crani di alcun forame, che verosimilmente potesse interpretarsi come emissario. I nostri reperti sono invece diversi per ciò che si riferisce alla fam. *Phocidae:* di questi noi abbiamo esaminati 13 crani e cioè 7 di *P. vitulina*, 4 di *P. cristata*, 1 di *P. groenlandica*, ed 1 di *P. hispida:* solamente in 3 casi (*P. groenlandica*, *P. vitulina* e *P. cristata*) dai due lati ed in un altro (*P. vitulina*) a sinistra, noi abbiamo potuto escludere perentoriamente la esistenza di qualsiasi traccia di canali emissari temporali delle varie categorie.

Nella *Phoca* esiste costantemente un *conus articularis* lamelliforme, molto pronunciato, più spesso e più alto medialmente. In alcuni casi (fig. 31 *fszm*) alla faccia dorsale di tale lamina apofisaria, in tutta prossimità del suo margine mediale, nell'interstizio che sta fra il cono ed il contorno anteriore della *bulla tympanica* (*bt*), esiste un forame circolare o leggermente ovalare, ampio mm. 1-1,5, continuato verso l'estremità inferiore del cono articolare da una docciatura più o meno evidente. Da tale forame ha origine un canale diretto dapprima verticalmente in alto, poi quasi orizzontalmente in dietro, per aprirsi in seguito nel pavimento della fossa cranica media, 1 cm. ventralmente alla sutura petrosquamosa, verso la quale è continuato da una docciatura ben pronunciata: usando le debite precauzioni noi siamo riusciti a far

penetrare a traverso tutto il canale descritto una grossa setola: l'impedimento ad entrare nel cranio può a nostro avviso essere rappresentato dal brusco cambiamento di direzione del canale stesso e da ciò che questo nella sua porzione orizzontale è coperto dal tavolato interno della squama, contro il quale viene ad urtare verticalmente una setola introdotta dal *forame sottozigomatico mediale*. Noi abbiamo riscontrato il forame sottozigomatico mediale, solo od accompagnato con forami di altra categoria, e di cui ci riuscì dimostrare la comunicazione diretta colla cavità craniana, 3 volte dai due lati, una solo a destra.

Contemporaneamente all'apertura suddescritta (Fig. 31 *fszl*), oppure indipendentemente da essa, può occorrere nel cranio di *Phoca*, un *forame sottozigomatico laterale*, posto sulla porzione esterna della faccia dorsale del cono, 6-7 mm. al disotto della linea temporale più o meno sporgente: detto forame è volto direttamente all'esterno, continuato però in alto da una docciatura più o meno pronunciata: è ampio mm. 1-1,5 e si continua medialmente con un canale a decorso orizzontale o solo un po' obliquo in alto, il quale raggiunge il canale sovra descritto nel punto in cui da verticale si fa orizzontale. Anche per l'apertura sottozigomatica laterale ci venne fatto di penetrare con una setola nella cavità craniana: la comunicazione con il canale sottozigomatico mediale e colla cavità cranica si può anche dimostrare facilmente con iniezioni di sostanze colorate. Il forame sottozigomatico laterale occorse nelle nostre osservazioni 4 volte dai due lati; in un caso (Fig. 31) esisteva pure il sottozigomatico mediale bilateralmente, in un altro quest' ultimo esiste solo a destra, in un altro ancora al lato sinistro coesiste un esilissimo forame però non sondabile al di sopra della base della apofisi zigomatica: finalmente in un caso dai due lati si verificò solo l'esistenza esclusiva del sottozigomatico laterale.

Ancora, noi abbiamo constatato l'occorrenza di un forame, situato 3-4 mm. superiormente alla linea temporale, lungo una verticale che decussi il contorno posteriore dell'apertura uditiva esterna e per la sua posizione riferibile ad un *forame emissario postsquamoso:* tali aperture sono per lo più assolutamente piccolissime, quasi microscopiche: in casi eccezionali (1 *P. cristata*) il forame è ampio circa 1 mm. ed il canale, che gli fa seguito, attraversa a tutto spessore la squama diretto dorsalmente e medialmente.

Finalmente anche al di sopra della base della apofisi zigomatica possono occorrere dei microscopici forametti, i quali, pur rappresentando per lo più lo sbocco di semplici canali diploici, tuttavia possono talvolta (un caso e da un solo lato) dar passaggio ad una finissima setola (*foro sopraзigomatico posteriore*).

Risulta quindi evidente che nel gen. *Phoca*, a differenza di quanto asseriscono gli altri AA., si riscontrano appunto dei forami emissari temporali molteplici e da classificarsi in categorie diverse: è tuttavia da avvertirsi como, specialmente per quelli posti al di sopra dell'apofisi zigomatica e della linea temporale, si debba ventilare l'ipotesi che essi siano ridotti a semplici canali diploici: certamente, pure ammettendo la importanza complessivamente minima degli emissari delle varie categorie, i superiori non sono in genere degni di nota altro che per il loro significato morfologico: a noi basta aver dimostrato perentoriamente l'esistenza degli uni e degli altri.

In un cranio di *Callorhynus ursinus* (fam. *Otariidae*) bilateralmente, in altro solo a destra, sul margine laterale del cono articolare abbiamo verificato la esistenza

di un forame, sondabile però solo per breve tratto, corrispondente affatto per la ubicazione al *forame sottozigomatico laterale* descritto per la *Phoca*.

Ord. *RODENTIA*.

Il decorso delle vie sanguigne di deflusso del sangue endocranico attraverso l'osso temporale nella grande maggioranza dei Roditori è abbastanza ben conosciuto, appunto perchè, come nel massimo numero dei Carnivori e degli Ungulati, esso costituisce una disposizione perfettamente normale: e noi abbiamo di già ricordato diffusamente nella letteratura i reperti dei varî AA. Noteremo qui solamente ancora una volta come Salzer (57) abbia studiato il modo con il quale si stabiliscono tali vie per rispetto alla cronologia dello sviluppo appunto principalmente nella Cavia, roditore in cui, come carattere permanente, lo sgorgo di gran parte del sangue si fa attraverso il temporale. I varî ricercatori si limitano per lo più ad accennare vagamente tale fatto, specialmente in relazione alla ubicazione della apertura esterna dei canali ossei, che a detta via dànno ricetto. Così secondo Cope (9) nei Roditori non sarebbero mai presenti il forame sopraglenoideo ed il postparietale, il mastoideo è raro, generalmente presente il subsquamoso, che si può facilmente confondere col postsquamoso: in alcune specie (*Lepus*, *Lagomys*, *Lagidium*, *Cercolabes*) non esisterebbe traccia alcuna dei varî forami, in altri invece esisterebbe un forame postglenoideo isolato (*Lagostomus*, *Geomys*, *Erithizon*), o confluente con un postsquamoso (*Hystrix*, *Hydrochaerus*, *Neotoma*, *Arvicola*), oppure separato da questo (*Castor*, *Cynomys*, *Spermophilus*).

Più esatte e più diffuse sono le descrizioni che dà Kopersch (34) nelle varie famiglie: dalle sue ricerche risulterebbe che non tutti i Roditori, relativamente alle particolarità che abbiamo in esame, si comportano in modo identico: nei Leporidi non esisterebbe alcun forame giugulare spurio, il quale invece, pur essendo piccolo, sarebbe costante nei gen. *Sciurus*, *Tamias*, *Cynomys*, *Castor*, *Cercolabes*, *Cavia* e *Dasyprocta:* alquanto maggiore occorre pure nei gen. *Arctomys*, *Georrychus* ed *Hydrochaerus:* finalmente il forame predetto raggiunge la massima ampiezza, presentandosi sotto forma di una larga fessura semilunare, nei gen. *Cricetus*, *Mus*, *Meriones*, *Arvicola*, *Hystrix*, *Coelogenys* e *Myopotamus*.

Le nostre ricerche confermano, in gran parte, dilucidandoli ed allargandoli, i risultati di Kopetsch: per alcuni riguardi però i nostri risultati sono completamente diversi da quelli di tale A.

Subord. **Sciuromorpha**; Fam. ***Sciuridae***. — Di questa famiglia noi abbiamo esaminato 15 crani di *Sciurus* (3 *S. concolor*, 12 *S. vulgaris*), 1 di *Xerus Erytropus*, 6 di *Arctomys marmota* e in tutti, salvo leggere differenze, esiste un identico comportamento. Negli uni e negli altri, come del resto in tutti i Roditori, manca completamente ogni traccia di cono articolare e la fossa mandibolare si presenta diretta sagittalmente, limitata lateralmente dalla faccia inferiore della base del processo zigomatico, medialmente dalla porzione basilare della squama temporale: le dimensioni della fossa mandibolare variano naturalmente a seconda della specie.

Nello *Sciurus* al di sotto della radice orizzontale del processo zigomatico, posteriormente al punto in cui da detta radice si distacca il margine dorsale tagliente

fortemente convesso in basso e posteriormente del processo stesso, a 2-4 mm. superiormente ed anteriormente al contorno dell'apertura uditiva esterna, vi ha da ciascun lato nello spessore della squama temporale, oppure nel limite fra l'osso timpanico e l'osso squamoso un'apertura ovalare scavata a fossetta, larga da 1 a 2 mm., che si può ritenere come un *foro sottozigomatico laterale*. Tale apertura è ordinariamente il confluente di 3-4 canali, dei quali uno, più lungo, è diretto in alto e dorsalmente fra la squama e l'osso petroso ed arriva nella cavità del cranio nella sutura petrosquamosa subito in avanti e superiormente al braccio anteriore del canale semicircolare superiore; questo canale non solo è il più lungo, ma è anche quello relativamente più ampio in guisa che una grossa setola può percorrerlo con la massima facilità.

Un altro canale invece, assai più breve, conduce quasi trasversalmente nella fossa media, a 3-4 mm., al davanti dell'apertura endocranica di quello precedentemente descritto, sempre però nella sutura petrosquamosa; una setola introdotta dall'apertura endocranica del primo canale può riuscire, invece che all'esterno, nell'interno del cranio dall'apertura superiore del canale aprentesi nella fossa media; vi ha cioè un tratto della sutura petrosquamosa, corrispondente alla porzione ventrale del solco per il *sinus transversus*, completamente chiuso e trasformato in un canale, il cui comportamento, astrazion fatta dalle aperture esocraniche, è analogo a quello del canale di Verga dell'Uomo.

Costantemente ancora alla apertura sottozigomatica laterale ora descritta giunge pure un canale diretto verticalmente in alto, fra la faccia interna della squama e il tavolato interno del parietale, ed aperto inoltre all'esocranio nella sutura parietosquamosa sotto forma di una vera fessura molto allungata in direzione sagittale: la lunghezza di quest'ultimo canale varia da 1 a 2 mm. ed una setola introdotta dall'apertura parietosquamosa può fuoriescire con eguale facilità o dal forame sottozigomatico laterale, oppure dal forame endocranico situato nella sutura petrosquamosa nella fossa craniana media. In 2 casi, invece di un forame parietosquamoso, l'apertura superiore del canale verticalmente diretto era scavata esclusivamente nello spessore della squama; data la minima altezza di questa si può ben parlare di un *forame soprazigomatico posteriore* (*soprasquamoso* nel senso di Cope).

Finalmente nella massima parte dei casi alla apertura sottozigomatica laterale, o per lo meno alla parte posteriore della fossetta, che la rappresenta, riesce pure un fine canalino, il quale origina da un foramette situato subito posteriormente ad essa, immediatamente al disopra della apertura esterna del condotto uditivo, essendo separato dal sottozigomatico laterale mediante un esile ponticello osseo. Per la sua ubicazione, quando non si voglia ritenere come uno sdoppiamento del sottozigomatico laterale, si potrebbe ritenere come un *sottosquamoso* (Cope); certo è sempre molto più esile delle altre aperture, ridotto per lo più ad una fine fessura, nella quale si introduce colla massima difficoltà una minutissima setola; nei casi in cui esso manca, si può ammettere siasi confuso col sottozigomatico laterale, appunto perchè quest'ultimo si presenta in tali casi assai più ampio e cioè sotto forma di una fessura semilunare, quale noi riscontreremo, però più esagerata, in altri generi di Roditori. Nello *Sciurus* quindi si deve ritenere come affatto costante l'esistenza di un *forame sottozigomatico laterale* molto ampio, che rappresenta il confluente di parecchi altri canali

secondari, di cui due si aprono all'endocranio in punti diversi della sutura petrosquamosa, un altro si apre superiormente come *forame parietosquamoso* o *soprazigomatico*, un altro come *sottosquamoso*.

Nell'*Arctomys marmota* esistono disposizioni alquanto differenti da quelle descritte per lo *Sciurus:* costantemente al disopra della radice sagittale dell'apofisi zigomatica, ad 1-2 mm. di distanza dal margine tagliente di detta radice, in una posizione complessivamente ventrale all'apertura esterna del canale uditivo, nello spessore della parte bassa della porzione verticale della squama temporale, vi ha un'ampia apertura ovalare (Fig. 32 *fszp*), con un massimo diametro di 5-7 mm. disposto sagittalmente e che corrisponde ad un *forame soprazigomatico posteriore:* all'apertura esterna ne corrisponde un'altra perfettamente analoga sulla faccia cerebrale dell'osso squamoso isolato (Fig. 33 *fszp*). Dall'apposizione dell'osso petroso allo squamoso ne risulta medialmente a tale apertura una specie di fossetta, che può considerarsi come il punto di confluenza di parecchi altri canali. Di questi, uno ha origine da un forellino per lo più molto esile aprentesi all'esterno sopra la radice sagittale del processo zigomatico, immediatamente all' indietro del precedente, vale a dire subito superiormente all'apertura esterna del condotto uditivo: e questo, quando non voglia considerarsi come prodotto dallo sdoppiamento del forame soprazigomatico posteriore, potrebbe anche considerarsi, come un *foro postsquamoso* nel senso di Cope: esso tuttavia è tutt'altro che costante, avendolo noi riscontrato una sol volta dai due lati ed in un cranio solamente dal lato sinistro; in ogni caso il canale che lo continua, del resto assai breve, riesce alla parte posteriore della fossetta prima descritta.

Più frequente è invece un altro forame (Fig. 32 *fszl*) posto caudalmente alla radice orizzontale del processo zigomatico, che lo ricopre, mascherandolo lateralmente; esso può considerarsi come un *forame sottozigomatico laterale;* è sempre, quando esiste, assai più piccolo del soprazigomatico, per lo più ovalare, con un massimo diametro di mm. 0,5-4, e vi corrisponde nella faccia interna dello squamoso un'apertura affatto corrispondente, distinta da quella del soprazigomatico (Fig. 33 *fszl*): il canalino, che fa seguito all'apertura del forame sottozigomatico, riesce ad ogni modo alla parte bassa della fossetta delimitata medialmente al forame soprazigomatico dalla apposizione dell'osso petroso allo squamoso, in guisa che una setola o una sonda, introdotte verticalmente dal foro soprazigomatico, fuoriescono immediatamente dal foro sottozigomatico. Quest'ultimo non è tuttavia assolutamente costante: in 2 casi (uno giovanissimo ed un adulto) non ci riuscì di trovarne traccia alcuna.

Dalla sutura dello squamoso coll'osso petroso risulta che la fossetta sovraccennata, a cui confluiscono i varî canali, è per lo più ampiamente aperta in alto e medialmente, rappresentando così la via di deflusso del seno trasverso, che lascia traccie molto evidenti in avanti ed in addietro nella sutura petrosquamosoparietale, sotto forma di una pronunciatissima solcatura. Accade però, specie negli individui adulti (Fig. 34 *sps*), che il *sulcus transversus* venga parzialmente trasformato in un vero canale dalla riunione dell'osso petroso col tavolato interno dell'angolo mastoideo del parietale; onde, osteologicamente, la fossetta descritta, posta fra la squama e la piramide, si aprirebbe nella cavità cranica rispettivamente con una apertura anteriore (α) e con una posteriore (β), corrispondenti appunto esattamente alle rispettive aperture del canale temporoparietale.

Nella Marmotta quindi si deve ritenere come carattere fisso l'esistenza di un *forame soprazigomatico posteriore*, molto ampio, attraverso cui defluisce la maggior parte del sangue del seno trasverso: i *forami sottozigomatico laterale* e *postsquamoso* sono meno costanti ed hanno anche per il loro calibro un' importanza piuttosto secondaria.

Poichè stiamo discorrendo dell'*Arctomys marmota* crediamo interessante rilevare come in questo roditore gli apici delle due rocche petrose vengono a riunirsi fra di loro, superiormente alla faccia endocranica del basisfenoide per mezzo di due robusti prolungamenti ossei appiattiti in direzione craniocaudale, in guisa da determinare la formazione di una sutura sagittale fortemente dentata, lunga 2-3 mm. al disopra del basisfenoide (sutura crittica): su questo fatto molto interessante e così oscuro ritornerà prossimamente uno di noi (Bovero).

Ancora della fam. *Sciuridae*, nello *Xerus Erythropus* esiste solo un forame soprazigomatico ovalare, ampio 2 mm., mancando invece il forame sottozigomatico.

Fam. ***Castoridae***. — Nel *Castor fiber* (6 crani) il condotto uditivo è molto proeminente in alto e spostato in addietro, lasciando fra il margine posteriore dell'apofisi zigomatica e il suo contorno anteriore un interstizio di 17-18 mm. Subito al disotto della linea temporale vi ha costantemente un forame irregolarmente ovalare o circolare di mm. 1-2,5, *forame sottozigomatico laterale*, scavato completamente nella squama, a cui segue un canale diretto in alto e dorsalmente per raggiungere il *sulcus transversus* all'estremità posteriore della sutura parietopetrosa: in un cranio dai due lati, in altri 2 solo dal lato destro, invece di un solo forame sottozigomatico se ne riscontrano due, dei quali il posteriore è costantemente il più ristretto, sì da dar passaggio appena ad una setola: il canale che gli fa seguito si riunisce tosto al precedente. Quasi costantemente vi ha ancora un altro canalino, verticalmente discendente dalla sutura parietosquamosa a raggiungere il canale originante dal foro o dai fori sottozigomatici.

Subord. **Myomorpha**; Fam. ***Muridae***. — Di questa famiglia abbiamo preso in esame 43 crani e cioè: 23 di *Mus decumanus*, 7 di *M. rattus*, 4 di *M. musculus*, 6 di *Cricetus frumentarius*, e 3 di *Arvicola amphibius*, in grande maggioranza macerati da uno di noi (Bovero), ed in tutti abbiamo verificato press'a poco l'identico comportamento. Dietro la superficie articolare per la mandibola, allungata sagittalmente, caudalmente alla linea temporale, che si fa tanto più smussa quanto più si considera in addietro, nel limite fra il margine inferiore della squama temporale ed il contorno anteriore dell'osso timpanico, esiste un'ampia soluzione di continuo sotto forma di fessura semilunare, a grande asse obliquo in alto e dorsalmente, la quale mette direttamente nella cavità craniana. Questa fessura è limitata specialmente nel suo margine superiore da una concavità molto marcata del margine inferiore dello squamoso, posteriormente ed inferiormente dalla convessità dell'osso timpanico. Le dimensioni di detta fessura, attraverso la quale defluisce la gran parte del sangue endocraniano, variano naturalmente a seconda della specie: nel *M. decumanus* il diametro maggiore oscilla da 4 a 6 mm., quello minore verticale da 2-3 mm.: negli altri *Mus* queste dimensioni sono notevolmente diminuite. All'endocranio tale ampia fessura si apre

nella fossa media, subito a ridosso della piramide e si continua dorsalmente e lateralmente con il solco transverso.

Oltre alla predetta apertura, i cui caratteri corrispondono abbastanza esattamente a quelli descritti da KOPETSCH, noi ne abbiamo ritrovata costantemente un'altra piccolissima, talvolta veramente microscopica, raramente sondabile con un finissimo crine, posta in alto ed in avanti alla fessura semilunare ora descritta, immediatamente al di sotto del punto in cui la linea temporale si continua col margine posteriore del processo zigomatico: tale minutissimo forellino è per lo più in forma di fessura e dista, per lo meno nel *M. decumanus*, 1-2 mm. dalla porzione del margine inferiore della squama delimitante la fessura squamosotimpanica: il canalino, che ne origina, attraversa la squama a tutto spessore, obliquo in alto e ventralmente per aprirsi nel cranio alquanto al disopra della precedente apertura: per distinguere le due aperture sottozigomatiche ora descritte si potrebbe chiamare la prima *fessura sottozigomatica*, la seconda *forame sottozigomatico laterale*, avvertendo che quest'ultimo sfuggì completamente a KOPETSCH come agli altri AA.

Altre aperture, però non costanti ed evidenti, occorrono ancora nel gen. *Mus:* frequentemente, in ispecie nel *M. decumanus*, come pure nel *Cricetus frumentarius*, nel quale la mancanza è veramente l'eccezione, subito al disopra dell'estremità posteriore della linea temporale, ed anche sulla sporgenza stessa di quest'ultima, immediatamente in avanti del prolungamento temporale della cresta occipitale, cui corrisponde la sutura squamosomastoidea, si verifica l'esistenza di un forametto sempre esilissimo, microscopico, notevole solo per la frequenza con la quale compare e per la costanza della sua ubicazione, sì che ragionevolmente, anche senza che non vi si possa mai far penetrare una fine setola, si deve ritenere come un emissario e più precisamente come *emissario postsquamoso* nel senso di COPE: questo forametto venne pure osservato da KOPETSCH in un *Cricetus* ed in un *Meriones*.

Infine, ancora nelle varie specie di *Mus*, abbiamo riscontrato non raramente, specie nel *M. decumanus*, l'esistenza di un forame sempre esilissimo (una volta ci fu possibile farvi penetrare una fine setola) nella sutura parietosquamosa, nel punto ove questa si fa orizzontale e cioè lungo una linea verticale, che decussa il margine posteriore del processo zigomatico, a distanza di mm. 1-1,5 dalla sporgenza della linea temporale: in un cranio di *M. decumanus* tale forame era dai due lati scavato completamente nello spessore della squama, subito cranialmente alla linea temporale, in guisa da costituire un *forame soprazigomatico posteriore:* questo assumeva per rispetto all'esile forame sottozigomatico laterale, naturalmente astrazion fatta dal calibro, la medesima posizione che il soprazigomatico costante nella Marmotta assume per rispetto al sottozigomatico incostante.

Riassumendo, nel gen. *Mus* la via di deflusso principale del sangue venoso endocraniano decorre attraverso un'ampia *fessura sottozigomatica* o *squamosotimpanica*: costantemente però vi ha inoltre un *forame emissario sottozigomatico laterale*, frequentemente un *forame emissario postsquamoso*, ed un *forame parietosquamoso*, eccezionalmente un *forame soprazigomatico posteriore*.

Subord. **Hystrichomorfa**; Fam. ***Hystricidae.*** — In 2 crani di *Hystrix cristata* la sutura timpanicosquamosa è ampiamente aperta all'esterno. Alla parte

posteriore e superiore di questa sutura, e quindi cranialmente all'apertura del condotto uditivo esterno, esistono due ampi forami irregolarmente ovalari, separati da un esile ponticello osseo, i quali si aprono superiormente e isolatamente in fondo di una spiccatissima solcatura petrosquamosa. La loro apertura esterna è sormontata da una specie di labbro osseo dipendenza della squama, che si prolunga avanti ed in basso, servendo così a delimitare una docciatura obliqua caudalmente, in avanti e lateralmente, il cui fondo è occupato dalla sutura petrosquamosa: all'estremità anteriore di tale docciatura la sutura petrosquamosa cambia direzione per farsi trasversale.

In un altro *Hystrix sp.*? e dai due lati, invece di due aperture, vi ha un'unica ampia fessura squamosotimpanica, come descrive appunto nell'*Hystrix* il Kopetsch: del resto il comportamento è identico ai casi precedenti.

Fam. ***Octodontidae.*** — In 2 *Myopotamus coypus* il reperto da noi avuto è perfettamente analogo a quanto abbiamo visto nell'*Hystrix*, osservando però che la apertura squamosotimpanica è unica.

Fam. ***Lagostomidae.*** — Anche in 2 *Lagostomus trivodactylus* la porzione squamosa ripara completamente, come nell'*Hystrix*, con un processo fortemente sporgente e disposto a semicanale, la porzione petrotimpanica. Superiormente ed anteriormente al condotto uditivo esterno la sutura petrosquamosa si apre a costituire una specie di fessura dilatata posteriormente, e cioè un forame ovalare, che conduce nella cavità cranica.

Fam. ***Dasyproctidae.*** — Noi abbiamo esaminato un cranio di *Dasyprocta Azarae* e 2 di *Coelogenis Paca* (Paraguay): nell'uno e nell'altro le disposizioni sono poco differenti. Il comportamento della regione che ci occupa nel *D. Azarae* è anche perfettamente analogo a quello della Cavia: la squama temporale è completamente distinta dall'osso petroso e la sutura fra le due ossa è fortemente curva colla concavità posta al di sopra del condotto uditivo esterno: più che di una vera sutura si tratta qui di una fessura anteroposteriore, qua e là più o meno allargata, sì da dar passaggio ad una setola. Oltre a questo, al punto di riunione della regione basilare colla porzione laterale della sutura petrosquamosa, immediatamente all'indietro della fossa mandibolare, in una posizione cioè corrispondente al forame sottozigomatico laterale di altri Roditori, vi ha un esile forellino circolare separato dalla porzione ventrale della sutura predetta da un leggero ponticello osseo, forellino che dà passaggio solo a una finissima setola.

Nel *Coelogenis Paca* la rima delimitata dalla squama e dalla porzione petrosa è assai più larga, aprendosi ampiamente all'interno del cranio, specialmente allargata alla sua porzione anteriore: in uno dei 2 crani tale porzione anteriore è trasformata in un forame circolare, ampio 3 mm., perfettamente distinto dal resto della porzione dorsale della fessura per l'apposizione al margine inferiore concavo della squama di un robusto dentello osseo, dipendenza dell'osso petroso. Nel *Dasyprocta*, come nel *Coelogenis*, il labbro superiore della fessura sporge all'esterno assai più che non il labbro inferiore costituito dall'osso petroso.

Fam. ***Caviidae.*** — In 6 crani di *Cavia cobaya* occorrono ancora le medesime disposizioni riscontrate nel *Coelogenis*. La fessura petrosquamosa semilunare è tuttavia assai più ristretta, allargata solamente a costituire una specie di forame circolare, ampio all'incirca 1 mm. alle sue estremità rispettivamente anteriore e posteriore: di questi due forami, che dànno comodamente passaggio ad una grossa setola, l'anteriore è posto immediatamente in addietro della fossa mandibolare, nel punto in cui la porzione laterale della sutura petrosquamosa si continua con la porzione basilare trasversale e questo rappresenterebbe un *forame sottozigomatico laterale*; il posteriore invece occupa per rispetto al condotto uditivo una posizione superiore ed alquanto dorsale, in guisa che corrisponderebbe ad un *sottosquamoso* (Cope).

Subord. **Lagomorpha.** Fam. ***Leporidae.*** — I reperti da noi avuti in questa famiglia non concordano punto con quelli di Kopetsch.

In 15 crani di *Lepus timidus* ed in 16 di *L. cuniculus* di differente età e di provenienza diversa, noi abbiamo costantemente visto che la fessura squamosopetrosa, già descritta in altri Roditori, è anche qui fortemente curva colla concavità rivolta in basso ed alquanto dorsalmente, quasi ad abbracciare il contorno superiore del condotto uditivo osseo. Più che una vera sutura si tratta della apposizione del margine inferiore concavo della porzione posteriore della squama ridotta, come del resto in molte famiglie di Roditori, ad una tenue lamella ossea, all'osso petroso, in guisa che questo si trova coperto dal margine predetto della squama: in altre parole il margine della squama delimitante la fessura sporge a guisa di un orletto al di sopra e lateralmente all'osso petroso. Per la massima parte di questa fessura le due ossa vengono a mutuo contatto in guisa da non lasciar passare neanche la più fina delle setole; solo nella sua porzione anteriorsuperiore vi ha costantemente una vera soluzione di continuo, e cioè un'apertura ovalare più o meno ampia (mm. 0,5-1 in senso anteroposteriore, 1-2 mm. in senso verticale), che mette immediatamente nel solco petrosquamoso. Contrariamente cioè a quanto asserisce Kopetsch (34), attraverso alla fessura petrosquamosa e nella sua porzione anteriorsuperiore vi ha un'apertura, che serve appunto per il decorso di un ramo venoso di deflusso della cavità craniana.

Indipendentemente da questa via e dalla rispettiva apertura ossea, ancora costantemente nel Coniglio e nella Lepre noi abbiamo verificato, subito indietro della superficie articolare allungata trasversalmente sotto la base del processo zigomatico, nell'interstizio fra il limite posteriore di detta superficie articolare e il margine posteriore della base dell'apofisi stessa, nel fondo di un solco arcuato disposto trasversalmente, fortemente concavo in basso, l'esistenza di un minutissimo forellino circolare od ovalare, attraverso il quale, solo molto raramente, si può far passare una minutissima setola e che per la posizione si può considerare come analogo ai *forami sottozigomatici laterali* ripetutamente descritti. Esso, ripetiamo, costituisce un carattere affatto costante, per lo meno in tutti gli esemplari da noi esaminati, qualche volta è così fine da essere necessario l'aiuto della lente per dimostrarlo: altre volte però può assumere delle dimensioni abbastanza rilevanti, come è dimostrato da un caso (*L. timidus*, ad.) in cui a destra misurava 1 mm. di diametro, a sinistra circa 0,5 mm., ed era perfettamente sondabile. In ogni caso esso si continua con un

canale, che attraversa la squama del temporale e si apre nella fossa cranica media superiormente alla porzione ventrale del *sulcus transversus*.

Ancora, nella Lepre come nel Coniglio, noi abbiamo riscontrato talvolta un altro forametto pure estremamente esile immediatamente al di sopra del margine posteriore della base dell'apofisi zigomatica; attraverso ad esso però non siamo riusciti mai a penetrare nella cavità cranica: noi lo ricordiamo solamente come *foro sopra-zigomatico posteriore* per la costanza della sua ubicazione; certamente i due forami sopra- e sottozigomatico devono avere un valore molto secondario come emissari, per rispetto all'apertura situata più dorsalmente nella sutura squamosopetrosa: questa a sua volta, paragonata alle ampie fessure riscontrate in altri generi, ha pure diminuita la sua importanza.

Riassumendo, nelle varie famiglie di Roditori noi troviamo delle disposizioni assai differenti sulle quali d'altra parte ci siamo già fermati assai diffusamente. Anzitutto è da ricordare come in tutti i Roditori, ciò che del resto è dimostrato dalla storia dello sviluppo ed in parte è noto già per precedenti ricerche, gran parte del sangue della cavità craniana fuoriesce dal cranio attraverso l'osso temporale e cioè mediante canali perforanti preferibilmente ed esclusivamente la squama, oppure decorrenti lungo le linee di riunione della squama con l'osso petroso: le vie di deflusso si possono distinguere in principali ed in secondarie, costituenti quest'ultime, fisiologicamente, dei veri emissari, il che del resto si verifica, come abbiamo visto, anche per altri ordini di Mammiferi. Mentre nelle specie in cui la squama temporale si è ridotta di molto nei suoi diametri verticali, le vie principali decorrono all'esterno attraverso la sutura petrosquamosa, disposta a fessura di varia foggia, in altri Roditori (*Sciurus*, *Arctomys* etc.) le medesime vie principali decorrono invece essenzialmente attraverso la squama stessa (*foro soprazigomatico*, *f. sottozigomatico*), e ciò avviene nelle famiglie in cui la squama temporale, pur mantenendosi per tutta la vita completamente distinta dalla porzione petrosa, ha conservato delle dimensioni verticali relativamente grandi. In questo gruppo di Roditori occorre anche un maggior numero di forami secondari, veri emissari, fra i quali più frequenti sono il *sottozigomatico laterale* (costante o quasi) ed il *postsquamoso*. Il sottozigomatico laterale si riscontra pure come carattere quasi fisso anche in taluni Roditori (Lepre, Coniglio) in cui le vie di deflusso attraversanti la fessura petrosquamosa sono relativamente ad altri (*Coelogenys*, *Mus*) diminuite di valore fisiologico.

Ord. *UNGULATA*.

I rapporti del sistema venoso con l'osso temporale variano assai nelle differenti famiglie di quest'ordine, perchè, mentre da una parte in parecchie famiglie il deflusso del sangue endocraniano si fa prevalentemente per opera della vena giugulare esterna attraverso il canale temporale, in altri invece il sangue refluo è esportato prevalentemente dalla v. giugulare interna, oppure dalla v. vertebrale, oppure ancora per opera della giugulare esterna mediante gli emissari occipitali, sfenoidali, orbitari ed anche per mezzo delle vene satelliti dei tronchi nervosi cerebrali. Il comportamento dei canali ossei, che dànno ricetto al vaso od ai vasi riunienti il seno trasverso alla vena giugulare esterna, siano questi canali destinati a vie principali come a vie accessorie decorrenti attraverso le varie parti costituenti l'osso temporale, è abbastanza

ben conosciuto, in ispecie per ciò che riguarda i Mammiferi domestici, in quanto questi fanno essenzialmente oggetto di studio dell'Anatomia veterinaria, come abbiamo del resto visto minutamente dalle descrizioni dei varî AA. Per alcune famiglie tuttavia il materiale studiato è ancora relativamente scarso, in guisa che non paiono inutili ulteriori ricerche; per altri infine, relativamente a talune particolarità secondarie, noi non troviamo cenni abbastanza chiari e concordanti, oppure anche questi mancano completamente. Tralasciando ora i dati generali già riferiti nella rivista della letteratura (Otto, Gurlt, Schwab, Hallmann, Rathke, Luschka, Flower, Denker, Löwenstein, Legge, Chauveau e Arloing, Ellenberger e Baum, Sussdorf, ecc.) noi vediamo come Cope (9) neghi l'esistenza di qualsiasi forame, che rappresenti l'apertura di canali venosi attraversanti il temporale, negli Iracoidi, nei Proboscidei e in taluni Artiodattili omnivori *(Sus, Dycotiles, Phacochaerus):* nei Perissodattili il numero dei forami va aumentando dal *Rhinocerus* (postparietale) e dal *Tapirus* (postparietale e mastoideo) alla famiglia degli Equidi (postparietale, postsquamoso, postglenoide e supraglenoide): fra gli Artiodattili omnivori, l'*Hyppopotamus* ed il *Chaeropsis*, a differenza dei Suini, avrebbero parecchi dei forami sopra accennati: i Ruminanti, sia attuali che fossili, sono caratterizzati dalla presenza di un numero di forami superiore a quello di qualunque altro ordine di Mammiferi.

Kopetsch (34) conferma la mancanza di ogni traccia di forame venoso emissario temporale negli Iracoidi (7 crani), nei Proboscidei (3 cr.), negli Artiodattili non ruminanti (*Obesa*, 4 cr.; *Suina*, 17 cr.): negli Artiodattili ruminanti (*Cavicornia*, 80 cr.; *Cervina*, 41 cr.; *Devexa*, 1 cr.; *Moschidae*, 1 cr.; *Camelidae*., 1 cr.) è costantemente presente un *foramen jugulare spurium* per lo più molto ampio, il quale conduce, o direttamente o coll'interposizione di un breve canale (*meatus temporalis)*, nella cavità craniana: in modo analogo si comportano tutti i Perissodattili (*Equidae*, 13 cr.; *Nasicornia*, 2 cr.; *Tapirina*, 2 cr.).

Per le considerazioni prima esposte e per la conoscenza relativamente ampia dell'argomento che ci occupa nei Mammiferi domestici vediamo ora, più succintamente che per gli altri ordini, i reperti avuti dalle nostre ricerche.

Subord. **Hyracoidea**. — Fam. ***Procavitidae***. — In un *Hyrax capensis* il forame giugulare è discretamente ampio dai due lati, il cono articolare enormemente sviluppato: manca tuttavia qualsiasi traccia di forame temporale, che si possa interpretare come una via venosa.

Subord. **Proboscidea**. — Fam. ***Elephantidae***. — In un *Elephas indicus* giovanissimo (Museo Sc. Veter. di Torino) il cono articolare si presenta ancora sotto forma affatto rudimentale, a mo' di una piccola cresta limitante dorsalmente la superficie articolare: da ciascun lato sul margine esterno di detta cresta, inferiormente alla radice sagittale del processo zigomatico, ventralmente al contorno anteriore dell'osso timpanico, vi ha un esilissimo forellino circolare, ampio un po' meno di 1 mm., non permeabile che per un tratto brevissimo ad una setola; questo forellino corrisponde con ogni probabilità ad un *forame emissario sottozigomatico laterale*. Inoltre dai due lati, superiormente alla base del processo zigomatico, verso la parte posteriore della porzione del *planum temporale* immediatamente sovrastante a detto processo, esiste un forellino circolare, ampio mm. 1,5 a sinistra, 1 mm. a destra, dal

quale ha origine un canale diretto medialmente; attraverso tale apertura, che per la ubicazione rappresenterebbe un *emissario sopraziygomatico posteriore*, non siamo riusciti tuttavia a penetrare nella cavità craniana.

In altri due crani di *E. indicus* ad. (M. d'An. Comp.) con cono articolare enormemente sviluppato, i nostri reperti furono completamente negativi.

Subord. Perissodactyla. — Fam. ***Rhinocerotidae*** e fam. ***Tapiridae***. — Nel cranio di un *Rhinocerus javanicus*, analogamente a quanto ha riscontrato Kopetsch in un *R. indicus*, noi abbiamo osservato, superiormente e alquanto medialmente alla superficie articolare per la mandibola, un' apertura ampia 5 mm., cui segue un canale, che sbocca superiormente nella cavità del cranio. Manca ogni traccia di forami sopraziygomatici.

In un *Tapirus americanus* il cono articolare è robustamente sviluppato; indietro e medialmente a questo vi ha un' apertura ovalare, ampia 2 mm., *foro sottozigomatico mediale*. Al di sopra della radice sagittale del processo zigomatico esiste pure bilateralmente un forellino circolare, *foro sopraziygomatico posteriore*, attraverso a cui si giunge nella cavità cranica.

Fam. ***Equidae***. — Nell'*Equus caballus* (10 cr.), come nell'*E. asinus* (3 cr.), e nell'*E. quagga* (1 cr.), esistono disposizioni fondamentalmente identiche, in guisa che le descrizioni dell'uno possono riferirsi anche agli altri.

Il cono articolare si presenta sotto forma di un robusto mammellone osseo, schiacciato in senso dorsoventrale, più alto medialmente che non lateralmente: sulla faccia posteriore del cono si riscontra un'ampia e profonda docciatura, decorrente sagittalmente in addietro, limitata lateralmente e medialmente da due creste dipendenti dello squamoso: dalla apposizione dell'osso petrosotimpanico allo squamoso, tale docciatura, conformata a semicanale rivolto in basso e dorsalmente, viene chiusa e trasformata in addietro in un canale completo, la cui apertura è parzialmente mascherata dalla sporgenza dell'osso timpanico. Essa ad ogni modo occupa una posizione immediatamente posteriore al cono articolare, merita perciò di essere considerata come un *foro sottozigomatico posteriore:* il canale, che si origina da detta apertura, è dapprima compreso, come abbiamo detto, fra l'osso petroso e lo squamoso, si volge obliquamente curvo in alto ed all'indietro, per farsi in seguito orizzontale; in questa sua porzione orizzontale è limitato lateralmente dalla squama temporale, inferiormente dalla faccia superiore della base della rocca, medialmente dal tavolato interno dell'osso parietale suturato o sinostosato coll'osso petroso. In addietro, giunto cioè a livello della estremità laterale dello spigolo superiore della rocca, il canale viene a continuarsi ancora orizzontalmente sulla faccia interna dell'osso occipitale. Esso corrisponde cioè esattamente al decorso del seno trasverso della dura madre e, date le ossa che lo delimitano, viene giustamente denominato dalla maggioranza dei Zootomi *canale temporoparietale*. Tale canale al suo sbocco inferiore, come nelle due porzioni petrosquamosa e parietotemporale, ha una sezione per lo più circolare ed un' ampiezza varia da 6-7 mm. ad 1 centim., corrispondentemente all'ampiezza del seno venoso cui dà ricetto, il quale, come è noto, è destinato ad esportare dal cranio la massima parte del sangue refluo.

Il canale temporoparietale riceve nel suo decorso lo sbocco di parecchi altri

canali secondari. Anzitutto dobbiamo notare come posteriormente, al di sopra della estremità dorsale della linea temporale costantemente molto rilevata nel Cavallo e nell'Asino, assai meno sporgente nel Quagga, nella sutura fra il margine posteriore della squama temporale ed il margine anteriore della squama occipitale, esista costantemente un'ampia soluzione di continuo, irregolarmente circolare od ovalare, oppure in forma di fessura corrispondente alla così detta *fessura mastoidea* dei Zootomi: da questa ha origine un breve canale, che raggiunge la estremità posteriore del *canale temporoparietale* nel punto in cui questo sta per continuarsi colla porzione occipitale. Poichè il calibro del canale parietotemporale, come noi abbiamo potuto persuaderci con sezioni opportune, è assai maggiore della porzione occipitale dello stesso canale, è presumibile che attraverso il *forame occipitosquamoso* (*fessura mastoidea*) entri nello spessore delle pareti craniane una parte del sangue refluo dalla porzione posteriore dei tegumenti del cranio, per fuoriescire ancora assieme al sangue refluo del cervello dal *forame sottozigomatico posteriore*.

Al canale temporoparietale, nella sua porzione orizzontale (*canale parietosquamosopetroso*) confluiscono inoltre, aprendosi nella sua parete superiore, un numero vario di piccoli canali, i quali si aprono all'esterno nella parte alta della squama temporale (*forami soprasquamosi*), oppure talvolta anche nella sutura parietosquamosa, od ancora nella porzione inferiore della faccia esterna del parietale (*forami postparietali* di Cope): ordinariamente i fori soprasquamosi nel Cavallo e nell'Asino sono in numero di 3-4, a breve distanza uno dall'altro, a 1-2 cm. al davanti della fessura occipitosquamosa ed hanno un'ampiezza di 1-3 mm. I canali, che da detti forami hanno origine, raggiungono il canale temporoparietale con un decorso per lo più verticale: nell'*E. quagga* da noi esaminato i fori soprasquamosi sono in numero di 9 a destra, 6 a sinistra, disposti in serie lineare in tutta prossimità della sutura parietosquamosa.

Non costantemente nella parete inferiore della porzione orizzontale del canale temporoparietale del Cavallo e dell'Asino, si apre ancora un canale diretto obliquamente in basso, in addietro e lateralmente, il quale sbocca all'esterno immediatamente al di sotto della linea temporale, alla estremità superiore della sutura squamosomastoidea, con un'apertura irregolare a margini frastagliati, ampia 2-3 mm. (*foro sottosquamoso*).

Ancora, nella parete anteriore del canale temporoparietale, nel punto in cui la porzione obliqua si continua con la porzione orizzontale, si apre un canale di ampiezza varia, obliquamente diretto in avanti e lateralmente per sboccare all'esterno nell'angolo diedro formato dalla base del processo zigomatico col *planum temporale*, con un forame di ampiezza variabilissima da 1 a 4 mm., *foro soprazigomatico posteriore*. Mentre questo forame è affatto costante nei vari esemplari da noi esaminati, non così costante invece ci è parsa la connessione del canale che gli fa seguito col condotto temporoparietale, in quanto alcune volte per il piccolissimo calibro pare ridotto ad un semplice canale diploico. Detto canale può d'altra parte comunicare col condotto temporoparietale con parecchie aperture, una o due delle quali sono anche visibili dall'esterno, in fondo del semicanale costituito dallo squamoso dietro il cono articolare.

Per le connessioni dei forami soprazigomatico, soprasquamoso e sottosquamoso ora descritti col canale temporoparietale propriamente detto, è chiaro che, mentre quest'ul-

timo rappresenta la via principalissima di deflusso, agli altri sopranominati è precisamente riferibile il valore di semplici emissari.

Oltre a questi ultimi però possono inoltre occorrere altri canali emissari indipendenti dal canale temporoparietale. Noi abbiamo trovato difatti in 2 casi, in uno da entrambi i lati, in un altro solo al lato sinistro, in fondo di un'ampia fossetta situata sulla faccia inferiore della squama temporale, subito medialmente al *conus articularis*, un forametto circolare, ampio 1-2 mm., il quale si apre immediatamente, dato il minimo spessore della squama in questo punto, nella fossa craniana media, ove è continuato in avanti da una evidente fine docciatura: a questo forametto possiamo ben dare il significato di un *emissario squamoso sottozigomatico mediale;* la sua presenza, per quanto finora non ricordata da altri AA., si deve tuttavia ritenere più come una condizione eccezionale che non come un carattere normale.

Negli Equidi quindi, oltre al canale temporale o temporoparietale dei Zootomi, aprentesi con una apertura sottozigomatica posteriore, occorrono dei canali emissari secondarî, che si aprono all'esterno con forami delle varie categorie: così ancora possono esistere nello spessore della squama dei canali, che si debbono ritenere pure come emissari, però perfettamente indipendenti dal canale principale temporoparietale.

Subord. **Artiodactyla**. — Fam. ***Suidae***. — Analogamente a quanto hanno riscontrato tutti gli altri AA., in 14 cranî di *Sus scropha*, var. *domestica*, delle razze e provenienze più diverse, noi non abbiamo mai potuto riscontrare traccia alcuna di forami emissari nelle diverse porzioni della squama temporale, per cui si deve ragionevolmente ammettere che il sangue venoso endocraniano defluisca per altre vie e più precisamente attraverso il *foramen jugulare*, discretamente ampio, riunito col *foramen lacerum anterius* mediante una ristretta fessura.

I reperti sono alquanto diversi nel Cinghiale (*Sus scropha*, var. *fera*) di cui noi abbiamo potuto esaminare 27 cranî, eziandio di provenienze le più diverse. In 15 di questi, in gran parte provenienti da San Rossore (Toscana) e dalla Sardegna, i reperti sono pure affatto negativi, come nel *Sus scropha*, var. *domestica*. Invece in quasi tutti gli altri 12, provenienti dall'America del Sud (Equador, Pampas) noi abbiamo trovato delle traccie abbastanza evidenti di forami emissari.

Uno di questi è situato al di sopra della faccia superiore molto ampia della base del processo zigomatico, in una posizione corrispondente al *forame soprazigomatico posteriore*. Ordinariamente tale forame è situato nell'angolo diedro aperto all'esterno, delimitato da detta faccia e dal *planum temporale:* è circolare, ampio meno di 1 mm., difficilmente sondabile. In un cranio di individuo molto giovane (America) esso è spostato in alto ed in addietro, in guisa che a destra si trova subito al di sotto della sutura squamosa, a sinistra nella sutura squamosa stessa (*forame soprasquamoso*). Del resto la ubicazione è abbastanza costante, come pure è normale la sua esistenza in tutti i Cinghiali esotici da noi esaminati, poichè fra 12 cranî esso mancava solamente 2 volte da un lato (a sinistra), esistendo invece dal lato opposto (a destra). Noi non possiamo asserire alcunchè di perentorio sul destino del canale, che da detto forame ha origine, poichè non ci riuscì di far penetrare mai, probabilmente anche a causa dello stato di macerazione, una setola entro di essi all'infuori di un breve tratto: è probabile però che il foro soprazigomatico, tale almeno per la sua ubica-

zione, serva esclusivamente per il tragitto di una vena proveniente dalla mucosa tappezzante le cavità pneumatiche scavate nello spessore della squama, ed invadenti anche la base del processo zigomatico: tutt'al più si potrà pensare ad un vero foro emissario nell'unico caso in cui l'apertura per la sua ubicazione era da classificarsi fra i soprasquamosi.

Il medesimo significato si deve pure necessariamente dare ad un forame assai meno frequente, riscontrato 2 volte bilateralmente nei Cinghiali d'America, una volta pure dai due lati in un Cinghiale di San Rossore, situato medialmente e posteriormente all'ampia superficie articolare per la mandibola, verso la estremità mediale della sutura squamosotimpanica, in una posizione cioè affatto corrispondente al *foro sottozigomatico mediale*. Tale forametto è molto esile, nè ci riuscì che una sol volta di introdurvi una minutissima setola, la quale riesce appunto sul pavimento di una delle cellule della cavità pneumatica surricordata, cavità per altro perfettamente indipendente dal cavo craniano: noi ci siamo persuasi dei rapporti che il canalino sottozigomatico mediale contrae colla sua estremità superiore, demolendo dall'endocranio la parete interna e superiore del recesso pneumatico stesso.

Noi non osiamo certamente pensare che funzionino come emissari nè i forami soprazigomatici, nè quelli sottozigomatici ora descritti; tutto al più ci permettiamo notare la costanza della occorrenza del soprazigomatico nei Cinghiali d'America e la posizione perfettamente identica occupata dal sottozigomatico mediale nei 3 casi ricordati. I canali corrispondenti con la massima probabilità sono destinati a dar ricetto a venuzze provenienti dalla mucosa della cavità pneumatica e le loro aperture esterne, come i canali stessi, possono tuttavia ben considerarsi come un rudimento dei canali e delle aperture, che in altre famiglie dello stesso ordine rappresentano o dei vari canali principali o semplicemente delle vie emissarie.

Ci piace poi far rilevare la differenza veramente strana che si ha fra il *Sus scropha* ed i Cinghiali nostrani da una parte ed i Cinghiali esotici dall'altra. La esistenza dei canali da noi descritti, non ricordata da altri AA., ci pare possa classificarsi molto appropriatamente fra i caratteri di razza, potendo anche rappresentare uno degli esempi molto netti di variabilità nella medesima specie.

In un *Phacochaerus aetiopicus*, come in 2 *Potamochaerus sp.?* manca ogni traccia di forami sopra- o sottozigomatici.

Fam. ***Hippopotamidae***. — In un esemplare di *Hippopotamus amphibius* noi abbiamo riscontrato dai due lati, nella parte posteriore della fossa temporale, ad 1 cm. al di sotto della sutura squamosoparietale, un forame aperto obliquamente in alto, *forame soprasquamoso*, cui segue un canale diretto in basso, in avanti e medialmente, il quale riesce nella cavità cranica. Nello stesso individuo sul margine inferiore del parietale vi ha un foro consimile (*foro postparietale* di Cope). In altri 2 *Hippopotamus* manca il foro soprasquamoso, esiste invece dai due lati il postparietale; in uno di essi questo interessa la porzione posteriore della sutura parietosquamosa.

Fam. ***Camelidae***. — In 2 *Camelus dromedarius*, al davanti del condotto uditivo, sulla faccia dorsale del cono articolare, ad 1 cm. inferiormente alla sporgenza della linea temporale, esiste un'apertura, ampia 4 mm., rivolta direttamente all'esterno ed alquanto in basso; il canale che gli fa seguito, ugualmente ampio, si dirige oriz-

zontalmente in dentro verso la cavità craniana; data la direzione di questo canale e la posizione della relativa apertura, *forame sottozigomatico posteriore*, fatta astrazione del calibro molto maggiore, tale formazione corrisponde abbastanza bene a quella descritta con egual nome nell'Uomo, come in molte altre specie dei diversi ordini.

Oltre a detto forame ve ne ha pure un altro relativamente ampio, meno però dei precedenti (2,5-3 mm.), posto al disopra della base del processo zigomatico, *forame soprazigomatico posteriore*, cui segue pure un canale diretto orizzontalmente in dentro e dorsalmente.

In 5 crani di *Llama* il comportamento degli emissari temporali è presso a poco analogo a quanto abbiamo descritto per il Cammello. Vi esistono cioè un foro sottozigomatico posteriore ed un foro soprazigomatico posteriore meno ampio: i due canali, che fanno seguito ad essi, raggiungono fondendosi uno all'altro il *sulcus transversus*: alcune volte però (in un cranio bilateralmente) il foro soprazigomatico è doppio da ciascun lato e dei due canali, che seguono a tali fori, uno si apre immediatamente in quello che continua il forame sottozigomatico, l'altro può sboccare isolatamente nella cavità craniana. In 2 casi abbiamo riscontrato pure due *forami postsquamosi* nella parte alta della squama temporale in tutta vicinanza della sutura squamosoparietale; in un altro invece detto forame corrispondeva alla sutura stessa.

Fam. ***Cervidae***. — In 39 crani di parecchie specie (*Cervus alces* 2 cr.; *C. elaphus* 21 cr.; *Rangifer tarandus* 3 cr.; *C. Wapiti* 2 cr.; *C. gymnotus* 4 cr.; *C. canadensis* 1 cr.; *C. capreolus* 6 cr.) il comportamento dei canali venosi attraversanti il temporale è fondamentalmente identico in tutti ed anche analogo, salvo leggere differenze, a quello riscontrato nelle precedenti famiglie. Vi ha cioè costantemente un'apertura molto ampia (3-4-5 mm.), posta dorsalmente al cono articolare, rappresentante lo sbocco di un canale temporoparietale affatto simile a quanto abbiamo in questo stesso ordine diffusamente descritto. È da notarsi solo che l'apertura inferiore di detto canale, *forame sottozigomatico posteriore*, destinato al tragitto della principalissima via sanguigna di deflusso, può presentarsi abnormemente divisa in due, di modo che esistono allora due *forami sottozigomatici posteriori*, posti uno medialmente all'altro (*C. elaphus* di Sardegna a destra, *C. canadensis* bilateralmente): in ogni caso il forame sottozigomatico posteriore occupa preferibilmente la parte mediale del cono articolare; alcune volte però l'apertura è spostata alquanto lateralmente, rivolta in basso ed all'esterno.

Mentre il comportamento di detto canale nella ubicazione e nel calibro della sua apertura esterna è relativamente costante, si notano invece differenze sensibili, individuali o di razza, per rispetto al numero ed alla ubicazione di altri forami posti al di sopra del processo zigomatico e della linea temporale, che continua dorsalmente tale processo. Ordinariamente subito al disopra della base del processo zigomatico esistono 1, 2 o più forami aggruppati, oppure in numero maggiore (6-8) scaglionati a livello diverso nello spessore della squama, in guisa da rappresentare delle forme di passaggio fra i forami soprazigomatici, i soprasquamosi e i postsquamosi. Quando esiste un unico *forame soprazigomatico posteriore*, posto cioè immediatamente al disopra della base del processo zigomatico, esso può avere un calibro molto diverso, da 1 mm. a 4 mm., e il canale che gli fa seguito si riunisce

per lo più al canale principale aprentesi dietro il cono articolare. Quando invece abbiamo parecchi forami soprazigomatici, uno di essi ha per lo più un calibro maggiore (2-3 mm.), gli altri sono assai più esili sì da dare per lo più passaggio solo ad una setola: tuttavia questi forami soprazigomatici possono mancare anche totalmente, contemporaneamente alla mancanza di forami posti pure subito al di sopra della linea temporale, oppure mancare nella loro posizione abituale al di sopra della base dell'apofisi zigomatica, pure essendo presenti uno o più postsquamosi ed uno o più soprasquamosi. La mancanza di forami soprazigomatici posteriori è stata da noi verificata dai due lati in 3 *C. gymnotus* su 4, e in 2 *C. capreolus* su 6.

Per lo più vi hanno pure nelle varie specie di *Cervus* dei forami nella sutura parietotemporale in numero di 1-2: oppure questi possono essere spostati un po' più in basso nello spessore stesso della squama. Quasi costantemente ancora noi abbiamo verificato l'esistenza di 1-2 forami, ampi 1-2 mm. al disopra della estremità posteriore della linea temporale, subito ventralmente alla cresta squamosoccipitale. Così pure quasi costantemente al di sotto della estremità posteriore di detta linea, nella parte alta della sutura squamosomastoidea, come nella sutura mastoidoccipitale esistono dei forami venosi di calibro diverso.

Nei Cervidi quindi, accanto al canale temporoparietale aprentesi all' esocranio con un *forame sottozigomatico posteriore*, canale che rappresenta la via tenuta dalla massima parte del sangue endocraniano nel suo decorso refluo, vi ha una serie mutevole per numero, per ubicazione, per costanza, di altri canali in ogni caso di calibro minore, aprentisi all'esocranio con forami delle varie categorie (*soprazigomatici*, *soprasquamosi*, *postsquamosi*, *sottosquamosi*, *mastoidei* nel senso di Cope), i quali canali comunicano per lo più direttamente col canale temporoparietale, oppure con la porzione del solco transverso situata dorsalmente alla apertura endocranica del canale stesso, oppure ancora direttamente colla cavità craniana, indipendentemente cioè dal solco trasverso: la piccolezza del calibro, come la variabilità numerica e disposizione del loro sbocco esocranico, dimostrano chiaramente come ad essi si debba dare il significato di veri emissari venosi del seno trasverso.

Relativamente poi ai reperti che noi abbiamo avuto nel *C. gymnotus* e nel *C. capreolus*, possiamo affermare che nell' aggruppamento e nella posizione, come nella mancanza di taluni di detti forami, sono da ricercare, più che delle variazioni individuali, delle vere variazioni di razza o di specie.

Fam. ***Giraffidae.*** — Nella *Giraffa* (2 cr.) vi ha dai due lati, dietro al cono articolare, un largo foro circolare, ampio mm. 10, rappresentante lo sbocco inferiore del *canalis temporoparietalis*, diretto obliquamente in alto, in avanti e medialmente. Un altro forame bilaterale, aperto superiormente alla base dell'apofisi zigomatica, si continua con un canalino, che imbocca il canale temporale dalla sua parete anteriore in tutta vicinanza dell'apertura sottozigomatica.

Fam. ***Bovidae.*** — Subfam. Neotraginae. — In due *Pediotragus campestris* vi ha un comportamento identico a quello della Giraffa, e cioè un *canalis temporalis* aperto inferiormente con un *forame sottozigomatico posteriore* ed un piccolo forametto *soprazigomatico posteriore*. Quest' ultimo in un *Oreotragus saltator* è spostato più in

addietro, sopra la linea temporale, è esilissimo sì da non permettere il passaggio ad una setola.

Subfam. ANTILOPINAE. — Noi abbiamo preso in esame un cranio di *Aepyceros melampus*, 10 cr. di varie specie di Antilope (*Antilope Saiga*, *A. Aleini*, *A. Sommeringi*, *Gazzella subgutturosa*, *Colus elipsiprymnus*), nei quali tutti vi hanno le medesime disposizioni. Esiste cioè un ampio foro *sottozigomatico posteriore* dietro la cresta appena accennata rappresentante il *conus articularis:* tale apertura è ordinariamente circolare, talvolta però in forma di fessura; più che un vero canale temporale si verifica, per lo meno nei giovani soggetti, che all'apertura esocranica corrisponde immediatamente dall'endocranio un'apertura similare, posta nella porzione anteriore del solco trasverso.

Costantemente vi hanno inoltre 1-3 aperture, il cui calibro è sempre minore del *foro sottozigomatico*, poste immediatamente al di sopra della base del processo zigomatico, comunicanti pure direttamente colla cavità craniana: quando vi ha un unico *foro soprazigomatico*, questo può continuarsi con un breve canale, diretto alquanto dorsalmente per isboccare nel contorno anteriore del *foro sottozigomatico*.

Nel *Colus elipsiprymnus* il *foro soprazigomatico*, a differenza delle altre Antilopi, assume uno sviluppo preponderante per rispetto al sottozigomatico; si presenta cioè circolare, ampio 1 cm. e si apre direttamente nella parte anteriore del solco trasverso.

Spesso esiste inoltre un piccolo forame, ampio da 1 a 2 mm., superiormente alla porzione posteriore della linea temporale; altre volte ve ne ha un altro in rapporto della parte alta della squama, oppure in rapporto della sutura parietosquamosa: la presenza di questi ultimi però non appartiene certo alle condizioni assolutamente costanti, mentre invece si deve ritenere tale nelle *Antilopinae* la esistenza dell'emissario soprazigomatico, funzionante vicariamente al canale temporale.

Subfam. HIPPOTRAGINAE. — In un *Hippotragus equinus*, assieme al canale temporale comportantesi come d'ordinario, vi hanno da ciascun lato due piccoli forami soprazigomatici; mancano invece gli emissari postsquamosi e soprasquamosi.

Subfam. TRAGHELAPHINAE. — In questa sottofamiglia (*Traghelaphus scriptus* 1 cr.; *T. Spekai* 2 cr.; *Tragocamelus pallas* 1 cr.; *Strepsiceros Kudu* 1 cr.; *S. capensis* 1 cr.) si mantiene ancora il rapporto sovraenunciato tra il canale temporale, aprentesi in basso dietro il *conus articularis* appena accennato, ed i forami soprazigomatici posteriori, occorrenti per lo più in numero di 2 nell'angolo diedro delimitato dal *planum temporale* colla faccia superiore della base del processo zigomatico: i canali od il canale corrispondenti si aprono per lo più nel contorno anteriore del canale temporale.

Più frequentemente che nelle Antilopine, nella grande maggioranza dei crani sopraricordati esistono inoltre 1-2 piccoli forametti, posti subito superiormente alla estremità posteriore della cresta temporale e comunicanti pure col canale temporale, *forami postsquamosi*. Costantemente ancora, indietro del foro uditivo, nella sutura squamosomastoidea, ad 1 o 2 mm. al disotto della sporgenza della cresta temporale, vi ha un esile forametto ampio mm. 0,5-1, *forame emissario sottosquamoso*, che rappresenta pure un emissario del canale temporale. Forami analoghi si possono anche

talvolta constatare nella parte alta della squama temporale, oppure direttamente nella sutura parietosquamosa.

Nel *Traghelaphus scriptus*, fra la porzione inferiore e posteriore del margine superiore della squama ed il margine anteriore dell' angolo mastoideo del parietale, vi ha un' ampia fessura, alla quale viene a sboccare una diramazione del *canalis temporalis*, appunto come abbiamo verificato negli Equidi.

Subfam. Rupicaprinae. — In un *Haplocerus americanus*, oltre all'ampia apertura sottozigomatica del canale temporale, occorrono da ciascun lato un forame emissario soprazigomatico, un postsquamoso ed un sottosquamoso, come nelle precedenti famiglie.

Subfam. Caprinae. — Le nostre ricerche vertono su 8 crani di *Capra ibex*, 6 di *C. oegagrus*, 10 di *C. hircus*, 7 crani di *Ovis aries*, 2 di *O. nahoor*, 9 di *O. mussimon*, nei quali occorre una straordinaria concordanza di comportamento. Dietro al cono articolare, presentantesi sotto forma di una cresta tagliente disposta in direzione frontale ed assai più alta medialmente, inferiormente all'apertura esterna del condotto uditivo si scorge una ampia apertura circolare, scavata completamente nello spessore della squama temporale; da questa ha origine un canale decorrente curvo in alto ed in addietro, per aprirsi sulla cavità craniana a livello della estremità laterale del margine superiore della piramide, essendo nella sua porzione posteriore delimitato superiormente dall'osso parietale, *canale petrosquamosoparietale*. Il *foro sottozigomatico posteriore* ha un diametro che oscilla fra 5 mm. ed 1 cm.; può tuttavia essere suddiviso in 2-3 aperture secondarie, poste una medialmente all' altra e di calibro naturalmente assai piccolo; per questa via fluisce, come è noto, gran parte del sangue venoso endocraniano.

Oltre a detto forame vi ha ancora al disopra della base del processo zigomatico un'altra apertura, pure molto ampia, in nessun caso minore della precedente, spesso anche maggiore (da 5 a 12 mm.), *forame soprazigomatico posteriore*. I forami sopra- e sottozigomatici si corrispondono un l'altro di guisa che il breve canale, il quale li riunisce, pare attraversi verticalmente la base del processo zigomatico: al contorno posteriore di questo *canale infrazigomatico* giunge la estremità ventrale del *canalis temporalis* propriamente detto. In altre parole il forame soprazigomatico ha assunto, nella sottofamiglia *Caprinae*, come carattere fisso un' ampiezza per lo meno pari a quella del sottozigomatico, cui nella grande maggioranza delle famiglie di Ungulati fin'ora esaminate, nelle quali il deflusso del sangue endocraniano avviene appunto prevalentemente attraverso l'osso temporale, spetta la maggior importanza funzionale corrispondentemente al maggior calibro. Il foro soprazigomatico cioè rappresenta, non più lo sbocco di un semplice emissario, ma bensì una delle aperture principalissime del *canalis temporalis*.

Il valore di semplici emissari è invece conservato nelle *Caprinae* ad altri piccoli forami, che occorrono quasi costantemente nella parte alta della squama, oppure nella porzione posteriore della sutura squamosoparietale (*fori soprasquamosi* nel senso di Cope), oppure immediatamente al disopra della cresta temporale, che continua in addietro il margine laterale del processo zigomatico, oppure direttamente sulla spor-

genza laterale della stessa cresta più o meno in prossimità della sutura squamosomastoidea (*fori postsquamosi* di Cope). Sia i forami soprasquamosi come i postsquamosi hanno generalmente un'ampiezza da 1 a 2 mm.; sono per lo più unici, talvolta invece, specialmente i soprasquamosi, in numero di 1, 2, 3 o più: i canali, che da essi hanno origine, confluiscono con decorso a direzione diversa al canale temporale. La presenza dei canali delle due categorie, semplici o molteplici, appartiene alle condizioni normali, tuttavia ci pare più costante la esistenza dei forami soprasquamosi, mentre non di rado mancano il forame od i forami postsquamosi, oppure sono ridotti estremamente di calibro, sì che a mala pena dànno passaggio ad una fine setola.

Subfam. Bovinae. — In 12 crani di *Bos taurus* di provenienze, sesso ed età diverse noi abbiamo verificato un comportamento presso a poco analogo a quanto abbiamo ora descritto nella subfam. *Caprinae*. La differenza essenziale sta in ciò che il forame soprazigomatico posteriore ha caratteri meno fissi di quanto non occorra nella subfam. *Caprinae*. Mentre cioè talune volte, ciò che succede specialmente nei Vitelli, tale apertura ha un'ampiezza anche superiore a quella del forame sottozigomatico, altre volte occorre, e in modo speciale negli individui adulti ma anche in quelli giovani, che esso abbia un calibro ridottissimo, sino a mm. 0,5-1-2. Alcune volte invece i forami soprazigomatici, costantemente piccoli, sono in numero di 3-4; del resto, qualunque ne sia il calibro, essi si comportano per rispetto al canale temporale ed alla sua apertura sottozigomatica nell'identico modo da noi di già ripetutamente descritto. Per il foro sottozigomatico dobbiamo notare, che in 2 Vacche si presenta da ciascun lato suddiviso in due forami secondari, disposti frontalmente uno accanto all'altro: l'ampiezza del forame sottozigomatico unico, oscilla da 3-4 mm. (negli individui giovani) fino ad 1 cm.

Quasi costantemente al disopra della estremità posteriore della cresta temporale, oppure sulla sporgenza stessa di questa cresta, si nota un forametto ovalare o circolare (*forame postsquamoso*), talvolta anche 2 o più scaglionati sagittalmente, i quali, con canali propri attraversanti la squama in avanti e medialmente, raggiungono il canale temporale in prossimità della sua apertura endocranica. Costantemente pure esistono uno o due altri *forami soprasquamosi*, nella parte alta della porzione posteriore della squama temporale, oppure nella sutura parietosquamosa, immediatamente in avanti della cresta occipitomastoidea. Altro forame, però meno frequente, si può ritrovare al disotto della cresta temporale nella parte alta della sutura squamosomastoidea (*forame sottosquamoso*).

Nei Bovini quindi noi dobbiamo ritenere che costantemente la via principalissima di deflusso del sangue venoso endocraniano è rappresentata dal canale temporale; nei giovani soggetti, come talvolta anche nell'adulto, il forame soprazigomatico, il quale pure nella maggioranza dei casi, ha il valore di un semplice emissario, può diventare equipollente funzionalmente al sottozigomatico. Il valore di emissari è conservato ai forami sottosquamosi e postsquamosi.

Riassumendo quindi noi vediamo come negli Ungulati i rapporti dell'osso temporale colle vie venose di deflusso del cranio siano molto diversi nei varî sottordini: difatti, mentre in alcuni di questi (Iracoidi, Proboscidei, Tapiridi, Rinocerotidi, Suidi) i canali venosi emissari temporali dei varî gruppi mancano o sono estremamente

ridotti, invece in tutti gli Artiodattili ruminanti e, fra i Perissodattili, negli Equidi non solo l'osso temporale è scavato dal canale omonimo, percorso cioè dalla via principale di deflusso del sangue venoso, ma anche vi esistono per lo più un numero abbastanza rilevante di canali accessori destinati a dar ricetto a vie di deflusso semplicemente sussidiarie. I canali accessori raggiungono il loro numero maggiore negli Artiodattili ruminanti, e più ancora in talune famiglie (*Orinae*, *Bovinae*), che non in altre. Dei varî forami sussidiarî al canale temporale il più frequente è il *foro soprazigomatico posteriore* ed è pure quello che va soggetto alle maggiori oscillazioni nel calibro, fino a raggiungere (*Caprinae* ed eventualmente anche *Bovinae*) un'ampiezza tale da doversi considerare necessariamente come equipollente al sottozigomatico. Gli altri forami emissari (*soprasquamoso*, *postsquamoso* e *sottosquamoso*) conservano per lo più un calibro relativamente minimo, come pure, esaminati nella serie delle varie famiglie, sono anche meno costanti e nella posizione e nella loro esistenza stessa. Le nostre ricerche poi se da una parte confermano i reperti negativi degli altri AA. relativamente agli Iracoidi, dimostrano pure per altri sottordini, ad es., per i Proboscidei, per gli Obesa (*Hippopotamus*), come anche per la fam. *Suidae*, contrariamente alle affermazioni degli altri ricercatori, la esistenza di formazioni che possono essere interpretate come traccie o rudimenti di canali emissari venosi delle varie categorie. Relativamente a questi ultimi noi ricorderemo ancora una volta il fatto caratteristico riscontrato nel Cinghiale, in cui la esistenza di un emissario sottozigomatico mediale può essere considerata come un vero carattere di razza.

Ord. *SIRENIA*. — Ord. *CETACEA*.

In un *Manatus australis* (*Sirenia*), in 6 crani di *Delphinus Delphis*, come in 1 di *Beluga leucas* ed in 1 di *Balenoptera* (*Cetacea*), non venne a noi dato mai di verificare l'esistenza di forami nella regione temporale, che si possano ricondurre a canali venosi emissari, analogamente ai dati di Otto (50), Denker (11, *b*), Cope (9), e Kopetsch (34). È da notarsi tuttavia come, data la scarsità del materiale da noi e da altri studiato, come pure le difficoltà di una macerazione veramente completa del cranio, non è impossibile che tali emissari vengano appunto dimostrati in prosieguo da altri ricercatori.

Ord. *EDENTATA*.

Negli Sdentati le conoscenze dei rapporti, che le vie venose contraggono eventualmente con l'osso temporale, sono scarsissime, però sufficientemente concordanti fra loro. Difatti Otto (50) ammette l'esistenza del *canalis temporalis* in *Myrmecophaga jubata*, in *M. tridactyla* e nel *Dasypus*, negandolo invece nel gen. *Bradypus*. Cope (9), come già Hyrtl (30, *a*), e come più tardi venne più diffusamente descritto da Tandler (67*a*, *b*) anche nei Monotremi, accenna al forame d'ingresso per l'*arteria diploëtica magna*, in una posizione molto prossima al forame emissario venoso subsquamoso, nella *Tamandua*; nel *Dasypus sexcintus* vi sarebbe un foro postglenoideo ampio, un postsquamoso ed un sottosquamoso, nel *Clamydophorus* un postglenoideo unico, nel *Manis* un postzigomatico; mancherebbe invece ogni traccia di forami nel *Bradypus* e nel *Cholaepus*. Kopetsch (34) conferma l'esistenza di un *foramen jugulare*

spurium nei gen. *Myrmecophaga* e *Dasypus*, nei quali anzi sarebbe doppio, mentre nei gen. *Manis*, *Orycteropus* e *Bradypus* non se ne troverebbe traccia.

Noi abbiamo potuto usufruire anche di un materiale relativamente assai scarso ed i risultati che noi abbiamo avuti sono puramente confermativi. In 2 *Bradypus tridactylus* mancano tutti i forami, che si possano interpretare come emissari venosi della porzione basilare del temporale: in un solo cranio ed esclusivamente dal lato destro esiste sul prolungamento dorsale del margine superiore del processo zigomatico un forame comunicante con la porzione dorsale del seno trasverso.

In 3 *Myrmecophaga jubata* alla parte posteriore della superficie articolare, nella sutura squamosotimpanica vi ha una irregolare fessura unica o divisa in due porzioni (1 cr. bilateralmente) in guisa da costituire due piccoli forami posti uno a lato dell'altro e ampi poco più di 1 mm.: sia la fessura, come i due forami, attraversano la squama temporale per aprirsi verticalmente in alto nel fondo del solco trasverso (*forami sottozigomatici posteriori*). In un caso al di sopra della base del processo zigomatico rudimentale vi hanno da entrambi i lati due piccoli forami, attraverso i quali può penetrare nella cavità cranica una piccola setola, *forami soprazigomatici posteriori*.

In 3 *Dasypus novemcintus*, in avanti e superiormente al condotto uditivo esterno, vi ha bilateralmente un forame, ampio 1 mm., corrispondente per la posizione al soprazigomatico posteriore, dal quale si può penetrare nella cavità craniana: in 2 casi vi ha inoltre sul prolungamento posteriore della radice zigomatica un forame ovalare ampio all'incirca 2 mm.; in un altro da ciascun lato vi sono nella parte alta della squama parecchi minuti forellini non permeabili però ad una setola.

In un *Manis Temminki* esiste un forame irregolarmente ovalare sulla superficie esterna dell'ampio processo zigomatico: il detto forame si continua con un canale diretto orizzontalmente in addietro e medialmente verso la cavità craniana.

Facendo quindi astrazione dallo scarso materiale e dai rapporti più complicati con branche arteriose proprie dei Mammiferi inferiori (Sdentati e Monotremi), quali cioè non compaiono normalmente negli ordini di Mammiferi sinora studiati, si può asserire che anche negli Sdentati una parte del sangue venoso endocraniano può defluire all'esterno attraverso l'osso temporale, sboccando all'esocranio in punti corrispondenti all'apertura delle vie principali (sottozigomatico) od accessorie (soprazigomatico, soprasquamoso, postsquamoso) dei Mammiferi finora studiati.

Ord. *MARSUPIALIA*. — Ord. *MONOTREMATA*.

Anche nei Marsupiali una parte del sangue venoso endocraniano decorre per imboccare la giugulare esterna attraverso l'osso temporale. Secondo Cope (9) i tipi di quest'ordine hanno generalmente il foro postglenoide e quasi mai il supraglenoide o il postparietale; essi si distinguerebbero generalmente per la presenza del sottosquamoso, il quale in alcuni (*Phascolarctos*) può rappresentare l'unica via di deflusso del seno laterale: nei Marsupiali inoltre esisterebbe sopra il meato uditivo esterno un *forame sopratimpanico*, comunicante con la cavità dell'orecchio medio. Kopetsch (34) a sua volta afferma che, ad eccezione del gen. *Phalangista*, tutti gli altri Marsupiali posseggono un *foramen jugulare spurium*.

In 8 crani di *Macropus halmaturus giganteus* ed in un *M. Bennettii*, immediatamente al davanti dell'apertura esterna del condotto uditivo, sulla faccia posteriore di un *conus articularis* costantemente ben sviluppato, più in prossimità del suo margine mediale che non di quello laterale, vi ha un forame sempre relativamente ampio, da mm. 1,5 a 3-4 mm., più o meno regolarmente circolare, cui segue un canale diretto verticalmente in alto, il quale sbocca nella cavità cranica, nella porzione anteriore della sutura petrosquamosa: a detto forame si può assegnare il valore di un *sottozigomatico posteriore*.

Costantemente ancora, al disotto della radice sagittale del processo zigomatico, immediatamente al disopra del *porus acusticus externus*, vi ha un forellino ovalare, ampio 1 mm., aperto al fondo di una specie di docciatura, cui segue un canale obliquamente diretto in basso ed in avanti e comunicante con la cavità timpanica. Molto probabilmente è appunto a questo forame, destinato certo al decorso di vasi arteriosi o venosi, che allude Cope parlando del *forame sopratimpanico*.

Oltre a quelli ora ricordati, quasi costantemente al disopra della radice sagittale del processo zigomatico, nello spessore della squama temporale, verticalmente al di sopra del poro acustico e quindi del foro sopratimpanico di Cope, esiste un forellino circolare ampio 2 mm., cui corrisponde un canale attraversante la squama per aprirsi nel solco petrosquamoso. Alcune volte tale forame venne da noi riscontrato esattamente sulla sporgenza della linea temporale; nell'un caso come nell'altro questo *forame soprazigomatico posteriore* è sempre relativamente ampio ed è facile dimostrarne la comunicazione diretta col solco petrosquamoso, a cui giunge per lo più nel medesimo punto in cui sbocca il canale sottozigomatico. Infine in un caso e dai due lati (*M. giganteus* ad.), oltre al forame soprazigomatico, al sottozigomatico ed al sopratimpanico, esisteva pure dai due lati un *foro postsquamoso*. È a notarsi che nei *Macropus*, come del resto anche negli altri Marsupiali, vi ha un'ampiezza relativamente grande del *foramen jugulare*.

In un *Phascolomys*, nella parte verticale della squama, subito al disopra della base del processo zigomatico, vi hanno bilateralmente 3 piccoli forami aggruppati, *forami soprazigomatici posteriori*, ampi circa 1 mm. caduno, i quali si aprono in un unico canale, che sbocca nel seno petrosquamoso; un altro foro della stessa categoria è posto più dorsalmente, sopra la linea temporale a livello del condotto uditivo e si apre isolatamente nel solco petrosquamoso; le condizioni di macerazione ci impedirono di ben esaminare la porzione basilare della squama.

In un *Didelphys Azarae* e in un *D. virginiana*, dorsalmente al *conus articularis* molto sviluppato, in prossimità del suo margine mediale, vi ha un forame ovalare ampio 1 mm., che si apre immediatamente in alto nel seno petrosquamoso. Nel *D. virginiana*, lateralmente al cono articolare, subito al disotto del margine tagliente della radice sagittale del processo zigomatico, vi ha un piccolo forellino (1 mm.), il quale mette nel seno petrosquamoso unitamente al precedente; in questo cranio quindi esistono due *forami sottozigomatici*, uno *mediale* ed uno *laterale*.

Per i Monotremi noi non abbiamo criteri personali, in quanto nell'unico esemplare da noi avuto in esame di *Echydna histrix* le condizioni di macerazione ci impedivano assolutamente di poter pronunciare un giudizio: ricorderemo solamente come, mentre Tandler (67 *b*) descrive e raffigura solo il foro per l'ingresso dell'*a. diploëtica*

magna nell'*Echydna aculeata tipica*, Cope (9) nel *Tachyglossus* oltre ai forami per la detta arteria, accenna pure ad un forame postzigomatico, nell'*Ornithorhyncus* ad un postzigomatico e ad un postsquamoso. In ogni caso però questi ultimi hanno semplicemente il valore di emissari, poichè, come è noto, specialmente per le ricerche di Hochstetter (28), il seno trasverso dei Monotremi, invece di imboccare o un *foramen jugulare spurium* oppure il *foramen jugulare verum*, segue la via della *vena capiti lateralis*, contraendo cioè rapporti molto stretti colle varie porzioni dell' osso temporale, seguendo all'incirca il decorso del *n. facialis*, e mantenendo quindi come definitivo un comportamento che è abbozzato di già nelle prime fasi di sviluppo del sistema venoso anche degli altri ordini di Mammiferi. Oltre a ciò, come abbiamo di già osservato altra volta per le eventuali branche venose accompagnanti attraverso la squama temporale un'a. temporale profonda posteriore abnormemente originata dall'a. meningea media (Uomo, *Cercocebus*, ecc.), anche per gli Sdentati e per i Monotremi non è assurdo ammettere che i forami ed i canali scavati nella squama temporale e destinati a dar ricetto all'*a. diploëtica magna* normale possano accogliere pure diramazioni venose satelliti dell'arteria stessa, alle quali competa precisamente l'ufficio di canali venosi emissari della circolazione endocranica.

Del resto, data la complessità di rapporti e le modificazioni profonde che avvengono nella conformazione della regione temporale degli ultimi ordini di Mammiferi studiati (Sdentati, Marsupiali, Monotremi) relativamente agli altri, i quali d'altronde sono anche a questo riguardo meglio conosciuti, si capisce come, mentre per noi è sufficiente aver dato un cenno rapido delle particolarità che possono eventualmente aver rapporto con l'argomento che siamo andati studiando, per una più minuta conoscenza delle stesse, sarebbe necessario un materiale assai più ampio e differentemente conservato e uno scopo più lato di quello che noi ci siamo prefissi.

Abbiamo finito così la lunga rassegna dei reperti avuti da noi in tutte le classi dei Mammiferi attuali, dall'Uomo ai Marsupiali, relativamente alle vie tenute dal sistema venoso refluo dalla cavità craniana per giungere all'esterno attraverso l'osso temporale. La nostra descrizione è necessariamente stata assai diffusa come era indispensabile per rendere possibile la comparazione dei diversi risultati. Per quanto una parte dei reperti da noi avuti collimi abbastanza esattamente con quelli di altri ricercatori, pure noi ci siamo persuasi, come emerge d' altronde dalla lunga serie delle nostre ricerche, che la questione delle comunicazioni fra il sistema venoso endocraniano e la *v. jugularis externa* è assai più complessa di quanto non appaia dalle osservazioni prima d'ora eseguite. In realtà difatti noi abbiamo pure esposto un gran numero di constatazioni obbiettive, le quali si devono ritenere affatto nuove, di modo che è giustificata appieno la nostra convinzione di aver notevolmente allargata la conoscenza delle vie venose emissarie temporali in quasi tutti gli ordini di Mammiferi esaminati, o per lo meno in moltissimi generi delle varie famiglie dei differenti ordini, spesso anche in generi sui quali più completo era l'accordo fra i molteplici AA., che prima di noi si occuparono di questo argomento.

A parte le considerazioni puramente descrittive, noi abbiamo tenuto dietro passo a passo alla evoluzione seguìta dalle sovraccennate comunicazioni attraversanti il

complesso osso temporale, sia che queste rappresentino delle vie semplicemente ausiliarie, o pure delle vie di importanza vieppiù crescente sino a diventare le principalissime, se non le uniche, per il decorso del sangue refluo dall'encefalo e dai suoi involucri.

Nei Primati, e fra questi precipuamente nell'Uomo e nelle Scimmie antropomorfe, i canali venosi temporali squamosi e petrosquamosi, costanti od eventuali, tributari della giugulare esterna, sono per lo più rudimentali, di modo che si possono funzionalmente classificare fra le vie semplicemente emissarie, appunto come altri canali più o meno costanti, i quali attraversano le ossa della calvaria e della base cranica, in quanto le venuzze a cui detti canali dànno passaggio suppliscono in parte la via principale rappresentata dalla vena giugulare interna. Ma noi vediamo che, a differenza dell'Uomo e dei Primati superiori, in molti altri ordini di Mammiferi la via principale di deflusso del sangue venoso endocraniano non è rappresentata più dalla vena giugulare interna, ma bensì dalla giugulare esterna, riunientesi alla porzione ventrale del seno laterale attraverso il canale temporale: in questo caso la vena giugulare interna stessa, se pure esiste, può rappresentare a sua volta semplicemente una via sussidiaria, certo di importanza minore, alla giugulare esterna: in questo caso ancora, attraverso all'osso temporale, oltre al canale omonimo, possono eventualmente aver decorso altre vie pure egualmente sussidiarie, le quali si aprono all'esterno indipendentemente dal canale temporale, col quale pure, qualora non si originino direttamente dalla cavità cranica, possono avere delle ampie comunicazioni.

Dallo studio da noi fatto risulta quindi che la via principale di deflusso va gradatamente spostandosi dalla giugulare interna (Uomo, Antropoidi) alla giugulare esterna considerando la serie stessa dei Primati e la diminuzione di importanza della prima va di pari passo, parallelamente all'aumento di calibro e quindi di importanza, alla maggiore frequenza e quindi anche al maggior numero dei canali che nell'Uomo, occorrendo eventualmente, rappresentano delle semplici vie ausiliarie.

Discendendo infatti dall'Uomo agli Arctopiteci, noi abbiamo viste le modificazioni, sulle quali è ora inutile ritornare, che subiscono, nella frequenza e nell'ampiezza, i canali venosi temporali. Discendendo tuttavia negli altri ordini di Mammiferi si può verificare facilmente ancora come, quanto più ci allontaniamo dai Primati, tanto più aumenta abbastanza costantemente l'importanza delle vie, o almeno in modo speciale di una di queste, attraversanti l'osso temporale e come parallelamente aumentino anche e nel numero e nell'ampiezza i canali temporali che, relativamente a quello principale, *canale temporale* propriamente detto o *canale temporoparietale*, sono da ritenersi come sussidiari.

In altre parole, data la successione cronologica dei varî periodi dello sviluppo del sistema venoso della cavità cranica, quale si deve ritenere definitivamente e perentoriamente dimostrata dagli studî di Salzer, Hochstetter, Grosser e Fischer pei Mammiferi, nell'Uomo o nei Primati superiori si mantengono, come in altro modo nei Monotremi, delle condizioni che appartengono ad un periodo più primitivo dello sviluppo, mentre nei Primati inferiori e nella massima parte degli altri Mammiferi acquistano carattere permanente di fissità delle disposizioni, che rappresentano nella storia dello sviluppo, un periodo più evoluto.

Quali siano le cause che favoriscono nell'Uomo e nei Primati superiori la per-

manenza di condizioni, che si stabiliscono in un periodo più precoce della ontogenesi, noi non possiamo certamente affermare: è probabile tuttavia che il grande sviluppo della massa encefalica, o il modo con cui evolve la craniogenesi della capsula labirintica, oppure ancora la posizione occupata rispettivamente ai tronchi nervosi dalle vie venose, oppure tutte queste cause sommate assieme rendano inutile se non impossibile la formazione delle vie attraverso all'osso temporale; o per lo meno queste pur comparendo mantengono costantemente un carattere rudimentale.

Anche come formazioni rudimentarie però esse sono passibili di una schematizzazione abbastanza facile, in quanto le varietà della ubicazione esterna delle aperture dei canali destinati a dette vie ausiliarie si possono ricondurre ad alcuni tipi fondamentali, in ciascuno dei quali le oscillazioni di posizione e di frequenza ripetono esattamente le eguali condizioni di ubicazione e di frequenza che noi ritroviamo nella serie degli altri Mammiferi. Così ad esempio noi sappiamo come nell'Uomo, sia pure come varietà, i canali emissari temporali si aprano più frequentemente all' esterno in una posizione tale per cui sono da classificarsi come *sottozigomatici mediali o laterali;* e noi vediamo pure ripetersi nella serie dei Mammiferi con continuo crescendo di importanza la medesima posizione di ubicazione dell'apertura esterna del *canalis temporalis*. Ancora, noi abbiamo osservato come ai canali emissari sottozigomatici seguano immediatamente per frequenza e per importanza i *soprazigomatici*, e noi abbiamo verificato in egual modo come in quasi tutta la serie di quei Mammiferi, in cui, ripetiamo, occorre quale carattere fisso un *canalis temporalis* aprentesi sotto la radice sagittale del processo zigomatico, fra i canali semplicemente emissari delle varie categorie, sia pure il soprazigomatico quello che, dopo il sottozigomatico, ha la maggiore frequenza e la maggiore importanza, fino a diventare equipollente (*Caprinae*) o quasi (*Bovinae*) al sottozigomatico.

Ma anche esaminando le variazioni che avvengono nell'àmbito di ogni singolo tipo, in un dato ordine, noi possiamo seguire il passaggio graduale, quasi diremmo sistematico, da un sottogruppo all'altro: difatti dei due sottogruppi in cui noi abbiamo distinto, ad es., i forami sottozigomatici, noi sappiamo come nell'Uomo il *sottozigomatico mediale* sia quello più degno di nota sotto l'aspetto della frequenza ed, in certe condizioni, anche dell'ampiezza: ora nella serie degli stessi Primati inferiori all'Uomo è appunto il forame sottozigomatico mediale, che va aumentando gradatamente d'importanza discendendo agli Arctopiteci, aumento che, salvo eccezioni, si va pronunciando ancora di più negli altri ordini di Mammiferi; coll'aumento d'importanza e di calibro del canale stesso, noi possiamo pure seguire lo spostamento graduale di detto forame dal margine mediale del cono articolare alla faccia posteriore dello stesso.

Anche per i forami più raramente occorrenti, ad esempio, per il *prezigomatico*, come per i *postsquamosi*, gli uni e gli altri veramente eccezionali nell' Uomo, noi abbiamo veduto come essi, nell'ordine stesso dei Primati, si riproducano con maggiore frequenza, sì da diventare per talune sottofamiglie o generi anche un carattere fisso (foro prezigomatico dei *Mycetes*, foro postsquamoso delle fam. *Cebidae*, *Hapalidae*).

Abbiamo accennato anche alle variazioni che sono possibili nella occorrenza di un dato canale in varietà diverse del medesimo genere, in guisa che la presenza o la mancanza dell'emissario stesso si può ritenere, fino ad un certo punto, non come

una variazione individuale, ma bensì come una variazione di razza (Cinghiali esotici, C. nostrani). Noi non abbiamo criterî sufficienti per giudicare se questo fatto si possa verificare anche per la specie nostra: non sarebbe strano però ammettere tale possibilità aprioristicamente, tenendo calcolo di quanto avviene per altre particolarità osteologiche del cranio.

Queste poche considerazioni ci pare facciano risaltare a sufficienza il valore morfologico delle formazioni che noi abbiamo preso in esame e giustificano anche la diffusione che noi abbiamo dato al nostro studio.

È impossibile riassumere ora in poche semplici proposizioni i reperti da noi avuti nei singoli ordini di Mammiferi: questo d'altra parte è stato parzialmente fatto a mò di conclusione per i reperti avuti in ciascun ordine; e noi abbiamo volta a volta paragonato, quando ciò era possibile, i reperti avuti nelle famiglie più o meno numerose di uno stesso ordine; sarebbe quindi una ripetizione inutile riferire ancora una volta i paralleli da noi fatti precedentemente. Le considerazioni generali, alle quali noi siamo venuti ora, possono servire benissimo di conclusione alla somma delle constatazioni obbiettive fatte per ogni singola famiglia di ciascun ordine, come la parte descrittiva del nostro lavoro rappresenta lo schiarimento delle considerazioni morfologiche derivanti dalla conoscenza della letteratura ed esposte come spiegazione dei criteri fondamentali ai quali ci siamo attenuti nelle nostre ricerche.

Dall'Istituto anatomico dell'Università di Torino, diretto dal prof. R. Fusari.
Marzo 1903.

LETTERATURA

1. Arnold F., *Handbuch der Anatomie des Menschen*, 1 Bd., 1845, s. 394.
2. Bochdalek V. A., *Anleitung zum praktischen Zergliederung des menschlichen Gehirns*. Prag. 1833, s. 201.
3. Bovero A., *Mancanza quasi completa della* squama temporalis *nel cranio umano associato ad altre anomalie*. " Archivio Italiano di Otologia „, Vol. XIV, fasc. 1, 1902.
4. Cabiere G., *Il processo postglenoideo nei croni di normali, alienati, criminali in rapporto a quello di vari ordini di Mammiferi*, " Anatomischer Anzeiger „, Bd. XX, N. 4, 1901, s. 81-95.
5. Calori L., (*a*) *Su varie particolarità osteologiche della base del cranio umano*, " Memorie della R. Accad. delle Scienze dell'Istituto di Bologna „, Serie V, T. II, Mem. di Med. e Chir., pagg. 93, 94, 99. 1892. — (*b*) *Sopra un notabile aumento numerico dei forami e canali emissari del cranio umano*, Ibid., Serie V, T. V, 1895, pagg. 18, 19 dell'Estratto.
6. Charpy A., *Traité d'Anatomie humaine* (publié par P. Poirier). T. II, 3 f. *Veines*. 1898. pagg. 978-987
7. Chauveau A. et Arloing S., *Traité d'Anatomie comparée des animaux domestiques*. III^e éd., 1879, pagg. 59-61; 679-680.
8. Cheatle A. H., *The Petrosquamosal Sinus: its Anatomy and pathological Importance*, " Sixth International Otological Congress „, London, August 8-12 1899. — " The Journal of Laringology Rhinology and Otology „, Vol. XV, January 1900. N. S. N. I, pagg. 13-23.
9. Cope E. D., *On the Foramina perforating the posterior Part of the Squamosal Bone of the Mammalia* (Read before the American Philosophical Society, February, 6, 1880 " Proceedings of the American Philosophical Society „ held at Philadelphia for promoting useful Knowledge 1878-1880, Vol. XVIII, pagg. 452-461.
10. Cortese F., *Degli organi costituenti l'apparato delle sensazioni*. Parte I, pag. 27, Padova, 1842.
11. Debierre Ch., *Traité élémentaire de l'Anatomie de l'homme*. Vol. I, pagg. 86, 691, Paris, 1890. — Traduzione italiana, Vol. I, pag. 723.
12. Denker A., (*a*) *Zur vergleichenden Anatomie des Gehörgans der Saugethiere*, " Ergebnisse der Anatomie und Entwickelungsgeschichte „, IX Bd., s. 308, 1900. — (*b*) *Zur Anatomie des Gehörgans der Cetacea*, " Anat. Hefte „, LXII H. 1902, s. 421.
13. Ellenberger W. u. Baum H., (*a*) *Systematische und topographische Anatomie des Hundes*. 1891, s. 31. — Traduz. francese, 1894. pagg. 31. 34, 35. — (*b*) *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Hausthiere*. Berlin, 1890.
14. Fischer E., (*a*) *Das Primordialcranium von* Talpa europaea, " Anat. Hefte „, H. LVI-LVII, 1901. — (*b*) *Zur Entwickelungsgeschichte des Affenschadels*, " Zeitschrift für Morphologie und Anthrop. „, Bd. V, 1903, pag. 392.
15. Flower W. E., *An introduction to the Osteology of the Mammalia*. Third Ed., 1885. London, pagg. 141, 157, 169, 172, 177, 194.
16. Forbes H. O., *A Hand-Book to the Primates*. 2 Vol. London, 1894.
17. Frank L., *Handbuch der Anatomie des Hausthiere*. Stuttgart, 1871, s. 125, 127, 132, 133, 869. 870.
18. Gegenbaur C., (*a*) *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*. 1 Aufl., 1883, s. 717; 2 Aufl., 1885, s. 740; 4 Aufl., 1890, Bd. II, S. 308. — Traduzione francese di Julin, 1889, pag. 868. — (*b*) *Vergleichende Anatomie der Wirbelthieren*. II Bd., Leipzig, 1901, s. 406.
19. Giannelli L., *Ricerche anatomiche sull'arteria meningea media*, " Atti R. Accad. dei Fisiocritici „, Serie IV, Vol. VII, Siena, 1895.
20. Giuffrida-Ruggeri V., *Un osso zigomatico tripartito e altre rare anomalie*, " Rivista sperimentale di Freniatria „, Vol. XXIII, 1897, pag. 467.
21. Grosser O., *Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Gefässystemes der Chiropteren*, " Anatom. Hefte „, LV H., s. 316-319, 324-325, 330-334.
22. Gruber W., *Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie* (VIII Abth.) — *Beiträge zur Myo- Angio- und Splanchnologie des Mensehen; B. Zur Angiologie: Ursprung der* Arteria temporalis profunda posterior *von der* A. meningea media *aus der Schädelhöhle*. St-Petersburg, 1852, s. 126.
23. Gurlt E. F., *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere*. II Aufl., Berlin, 1833-34, I Bd., s. 45; Bd. II, s. 295 — III Aufl., 1843-44, I Bd. s. 83, 84; Bd. II, s. 297. 298 — IV Aufl., 1860, s. 76, 588. 592. 593, 595.

24. Hallmann E., *Die vergleichende Osteologie des Schläfenbeines.* Hannover, 1837, s. 4.
25. Hedon E., *Étude anatomique sur la circulation veineuse de l'encéphale.* Paris, 1888, pag. 17.
26. Henle J., *Handbuch der systematische Anatomie des Menschen. Knochenlehre.* 1 Bd., 1 Abth. (I Aufl.), 1855, s. 134 — (III Aufl.), 1871, s. 148 — *Gefässlehre,* III Bd., Abth. *Varietäten des Venensystem* (W. Krause), 1868 (I Aufl.), s. 392 — 1876 (III Aufl.), s. 413.
27. Hertwig O., *Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere.* VI Aufl., 1898.
28. Hochstetter F., *Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Blutgefässsystemes der Monotremen,* " Semon's Zoologischen Forschungreisen „, II, 1896.
29. Hofmann M., *Zur vergleichenden Anatomie der Gehirn- und Rückenmarksnerven der Vertebraten,* " Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie „, Bd. III, 1901, s. 239.
30. Hyrtl J., (*a*) *Vergleichend-anatomische Untersuchungen über dass innere Gehörgang des Menschen und der Säugethiere.* Prag, 1845. — (*b*) *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* I Aufl., 1846, Prag, s. 696. — II Aufl., 1851, Wien, s. 711. — Trad. italiana di Lanzilotti ed Occhini sulla 12ª ediz. tedesca, 1872, pagg. 215, 799, 801. — XVII Aufl., 1884, s. 300, s. 1065-66. — Istituzioni di Anatomia dell'Uomo, trad. Antonelli, 1893, pagg. 226, 831, 834.
31. Kiesselbach W., *Beitrag zur normalen und pathologischen Anatomie des Schläfenbeins mit besonderer Rücksicht auf das kindliche Schläfenbein,* " Arch. für Ohrenheilkunde „, Bd. XV, 1880, s. 252-283.
32. Knott J. F., *On the cerebral Sinuses and their Variations,* " Journal of Anatomy and Physiology „, Vol. XVI, fasc. I, p. 33, 1881.
33. Kölliker A., *Entwickelungsgeschichte der Menschen und des höheren Thiere.* Leipzig, 1861, s. 422. — 1879, s. 928. — Trad. francese di A. Schneider, 1882, pag. 970.
34. Kopetsch J., *Ueber das Foramen jugulare spurium und den Canalis (Meatus) temporalis am Schädel der Säugethiere.* Inaugural-Dissertation. Königsberg i. Pr., 1896.
35. Krause C. Fr. Th., *Handbuch der menschlichen Anatomie.* II Aufl. Bd. 1, Abth. II; IV *Gefässlehre,* 1842, Hannover, s. 914 — III Aufl. (bearb. v. W. Krause), 1879, Bd. II, s. 675.
36. Krause W., *Die Anatomie des Kaninchens.* Leipzig, 1884, s. 85.
37. Labbé Ch., *Anomalies des sinus de la dure-mère. Développement de ce sinus, etc.,* " Archives de physiologie „, 3ᵉ Série, Tome I, 1883, pagg. 1-27.
38. Langer-Toldt, *Lehrbuch der systematischen topographischen Anatomie.* Wien u. Leipzig, V Aufl., 1893, s. 67 — VII Aufl., s. 546, 674, 1902.
39. Launay P., *Veines jugulaires et artères carotides chez l'homme et les animaux supérieurs.* Thèse de Paris, 1896, n. 162.
40. Lauth T. A., *Nuovo manuale per l'anatomico.* Bologna, 1841, pag. 484.
41. Ledouble F. A., (*a*) " Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris „, T. 8 (IV Série), 1897, pag. 479. — (*b*) *Sillon temporo-pariétal externe,* " Comptes-Rendus de l'Association des Anatomistes „, IV Session. Montpellier, 1902, pag. 204. — (*c*) Lettera privata, 14 aprile 1902. — (*d*) *Les variations osseuses,* " Gazette médicale du centre „. Tours, 1903, N° 1, pag. 10.
42. Legge F., *Il foramen jugulare spurium ed il canalis temporalis nel cranio di un uomo adulto,* " Bollettino delle Scienze mediche di Bologna „, Serie VII, Vol. I, 1890.
43. Loder J. Ch., *Anatomisches Handbuch,* 1788 (I Aufl.), Jena, Bd. I, s. 49. — 1800 (II Aufl.), Bd.I, s. 56.
44. Loewenstein E., *Ueber das Foramen jugulare spurium und den Canalis temporalis am Schädel des Menschen und einiger Affen,* Inaugural-Dissertation. Königsberg i. Pr., 1895.
45. Luschka H., (*a*) *Das Foramen jugulare spurium und der Sulcus petroso-squamosus des Menschen,* " Henle's u. Pfeufers's Zeitschrift für rationelle Medicin „, III Rh., Bd. VIII, 1859, s. 72-81. — (*b*) *Die Venen des menschlichen Hirnes,* " Denkschriften der K. Akad. der Wissensch., Mathem. Naturwissensch. Classe „, Bd. XX, 1862, II Abth., s. 199-226. — (*c*) *Die Anatomie des Menschen,* III Bd., II Abth. *Der Kopf,* 1867, s. 88.
46. Macewen, *Pyogenic Infective Diseases of the Brain and spinal Cord, meningitis Abscess of Brain infective Sinus Thrombosis,* 1893, pag. 318.
47. Malacarne V., (*a*) *Encefalotomia nuova universale.* Torino MDCCLXXX, part. I, pag. 106-108, pag. 133. — (*b*) *Ricordi dell'Anatomia chirurgica spettanti al capo ed al collo.* Padova, MDCCCI, pag. 64.
48. Milne Edwards H., *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux.* Tomo III, Paris, 1888, pag. 507.
49. Morris H., *Anatomy,* pag. 661.
50. Otto A. G., (*a*) *De Animalium quorundam per hyemem dormentium vasis cephalicis et aure interna.* Nova Acta Physico-medica Academiae Caesareae Leopoldinae Carolinae Naturae Curiosorum. Tom. XIII, pag. I, Bonn, 1826. s. 23-85. — (*b*) *De rarioribus quibusdam sceleti humani cum animalium sceleto analogiis.* Vratislaviae, 1839, s. 14-18.

51. Patellani, *Abbozzo per un trattato d'Anatomia e fisiologia veterinaria.* Vol. 1, pag. 143, Torino, 1845.
52. Poirier P., *Traité d'Anatomie humaine.* Tome I. *Ostéologie*, pag. 417, 418, 430, 431. Paris, 1893.
53. Portal A., *Cours d'Anatomie médicale ou Éléments de l'Anatomie de l'homme.* Paris, 1804, Tom. IV, pag. 15.
54. Quain, *Elements of Anatomy* (edited by Schaefer a. Thane). Ninth Edition, Vol. I, pag. 505. — Thenth Edition, Vol. II, part II, pag. 524.
55. Rathke H., *Ueber den Bau und die Entwickelung des Venensystems des Wirbelthiere.* Dritter Bericht über das naturwissenschaftliche Seminar bei der Universität zu Königsberg, 1838, s. 1-23.
56. Romiti G., *Trattato di anatomia dell'uomo.* Vol. I. *Osteologia*, pag. 258.
57. Salzer H., *Ueber die Entwicklung der Kopfrenen des Meerschweinchens*, " Gegenbaur's Morphologisches Jahrbuch „ XXIII Band, s. 232, 1895.
58. Schultz G. J., *Bemerkungen über den Bau der normalen Menschenschädel.* Leipzig, 1852, s. 31-32.
59. Schwab K. L., *Lehrbuch der Anatomie des Hausthiere*, III Aufl., 1839, s. 42.
60. Serilau P., *Démonstrations d'Anatomie.* Paris, 1892, pag. 91.
61. Spee G., *Skeletlehre.* Abth. II. *Kopf.* (in " *Handbuchs der Anatomie des Menschen* .. herausg. v. Bardeleben). Jena, 1896, s. 161.
62. Sperino G., *Circolazione venosa del capo. Rapporto fra la circolazione endo- ed extracraniana.* Tesi di docenza. Torino, dicembre 1884, pagg. 21-22.
63. Stannius H., (*a*) *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie des Wirbelthiere.* Berlin, 1846, s. 444. — (*b*) *Nouveau manuel d'Anatomie comparée* (par Siebold C. Th. et Stannius H.). Tom. 2 (*Animaux vertébrés*, par H. Stannius), pag. 484, Paris, 1850.
64. Strambio G., *Trattato elementare di Anatomia descrittiva.* Vol. I, pag. 74, 1865, Milano.
65. Strangeways Th., J. C., *Descriptive Anatomy of the Horse.* Edinburg, 1870, pag. 67.
66. Sussdorf M., *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie des Haussäugethiere.* 1 Bd., s. 185-186, Stuttgart, 1895.
67. Tandler J., (*a*) *Zur vergleichenden Anatomie des Kopfarterien bei den Mammalia*, " Denkschriften der KK. Akademie der Wissenschaften „; Mathem.-naturwiss. Classe, vol. LXII. Wien, 1899, s. 677-784. — (*b*) *Id.*, " Anatomische Hefte „, LIX, 1901, s. 327, 368.
68. Testut L., *Traité d'Anatomie humaine*, Tom. I, pag. 134; Tom. II, pag. 211, 1889-1891. — Traduzione italiana di Sperino e Varaglia. Vol. I, pag. 166, 1901 (2ª ediz.), *Osteologia.* Vol. II, part. I, 1894, pag. 194.
69. Thomas, *Éléments d'Ostéologie descriptive et comparée de l'homme et des animaux domestiques.* Paris, 1865, pagg. 122, 124.
70. Trolard, *Les veines méningées moyennes. Étude anatomique, physiologique et pathologique*, " Les sciences biologiques „, décembre 1890, pagg. 491, 494, 495.
71. Trouessart E. L., *Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium.* Berolini. R. Friedländer et Sohn, 1897-1899.
72. Verga A., *Sul sistema venoso della fossa media della base del cranio umano e specialmente su di un nuovo canale osseo od acquedotto per cui comunica con quello della fossa posteriore*, " Giornale del R. Istituto Lombardo „, Tomo VI, fasc. 36, 1855 — ristampa in A. Verga, *Studi anatomici sul cranio e sull'encefalo*, Vol. I, parte anatomica, 1896, pagg. 48-54.
73. Wagner I., *De partibus mammalium os temporum constituentibus.* Dorpat, 1858, s. 35.
74. Winslow J. B., *Esposizione anatomica della struttura del corpo umano.* Trad. Napoli, 1763, pag. 122, Tom. IV.
75. Zuckerkandl E., *Beitrag zur Anatomie des Schläfenbeins* " Monatschrift für Ohrenheilkunde „, 1873, N. 9, s. 202, 203.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

INDICAZIONI GENERALI: *st* squama temporalis — *ot* os tympanicum — *pp* pars petrosa — *pm* pars mastoidea — *fG* fissura Glaseri — *mpst* margo parietalis squamae temporalis — *mpst* margo petrosus squamae temporalis — *bt* bulla tympanica — *satpp* sulcus arteriae temporalis profundae posterioris — *pz* processus zigomaticus — *ci* crista infratemporalis — *lt* linea temporalis — *ca* conus articularis — *fm* fossa mandibularis — *pae* porus acusticus externus — *pai* porus acusticus internus — *cm* crista mastoidea — *sps* sulcus petrosquamosus — *et* canalis temporalis — *fszl* foro sottozigomatico laterale — *fszm* foro sottozigomatico mediale — *fpg* foro sottozigomatico posteriore — *fszp* foro soprazigomatico posteriore — — *fsza* foro soprazigomatico anteriore — *fps* foro prezigomatico superiore — *fpi* foro prezigomatico inferiore — *fp* foro postsquamoso — *fis* foro infrasquamoso — *fj* foramen jugulare — *eps* emissario petrosquamoso — *fom* foramen occipitale magnum — *co* condylus occipitalis — *cm* condylus maxillaris — *op* os parietale — *oo* os occipitale — *oz* os zygomaticum — *ams* ala magna sphenoidalis — *fs* foramen spinosum — *samm* sulcus arteriae meningeae mediae.

(Le fig. 1-14 sono tratte da fotografie eseguite dal prof. R. FUSARI).

FIG. 1ª. Cranio ♂ ad. (Collez. Crim., N. 3 Cat., assassino) - Regione temporale, dal basso e da sinistra.
„ 2ª. „ ♂ ad. (Collez. Var., N. 310 C.), „ „ „ „
„ 3ª. „ ♀ an. 34 (Collez. Crim., N. 107 C., prostituta) - Regione temp., da destra e dall'indietro.
„ 4ª. „ „ „ „ - Fossa cerebrale media e faccia superiore della piramide, dall'alto.
„ 5ª. „ ♀ an. 58 (Collez. Norm., N. 141 C.) - Regione temporale sinistra, dall'esterno.
„ 6ª. „ ♀ an. 60 (Collez. Crim., N. 259 C.) - „ „ dal basso.
„ 7ª. „ ♂ ad. (Collez. Var., N. 252 C.) - „ „ dal basso e dall'avanti.
„ 8ª. „ ♂ ad. (Collez. Var., N. 337 C.) - „ „ dal basso e dall'esterno. (Il processo zigomatico fu resecato presso alla base).
„ 9ª. „ „ „ - Fossa cranica media sinistra, dall'alto.
„ 10ª. „ ♀ ad. (Collez. Var., N. 47 C.) - Regione temporale sinistra, dall'alto e dall'esterno.
„ 11ª. „ ♂ ad. (Collez. Var., N. 312 C.) - „ „ „ di lato.
„ 12ª. „ ♀ ad. a. 64 (Collez. Crim., N. 326 C.) - Regione temporale ed infratemporale di sinistra, di lato e dall'avanti (Il processo zigomatico fu resecato in prossimità della sua base).
„ 13ª. „ ♂ ad. (Collez. Var., N. 290 C.) - Regione temporale sinistra, di lato e un po' dall'alto.
„ 14ª. „ ♂ a. 47 (Collez. Crim., N. 47 C, suicida) - Regione temporale destra, di lato e dall'indietro — α Sutura sagittale anomala della squama.
„ 15ª. Osso temporale sinistro di ♂ giov. (9-10 anni) - Faccia cerebrale, dall'alto e dall'indietro.
„ 16ª. „ destro di ♀ di 6 anni - Faccia inferiore della piramide e della squama.
„ 17ª. „ sinistro di ♂ giov. - Dal basso e lateralmente (Il tegmen tympani fu completamente asportato assieme al condotto uditivo osseo).
„ 18ª. Osso squamoso di sinistra isolato di ♂ giov., faccia cerebrale.
„ 19ª. *Satyrus Orang* ♀, 2 anni - Regione temporale destra, dal basso e di lato.
„ 20ª. *Hylobates hoolok* - Fossa infratemporale destra, dal basso.
„ 21ª. *Semnopithecus entellus*, ad. - Regione temporoparietale destra, di lato e dall'indietro.
„ 22ª. *Cercocebus fuliginosus* - „ „ „ di lato e dall'avanti.
„ 23ª. „ - Fossa craniana media, dall'alto — α tratto scoperto del canale infrasquamoso posteriore.
„ 24ª. *Macacus nemestrinus*, ad. - Piramide temporale sinistra, dalla faccia inferiore.
„ 25ª. *Cynopithecus nigrescens* - Piramide temporale destra, faccia cerebrale dall'alto e dall'indietro.
„ 26ª. *Mycetes seniculus niger* - Fossa infratemporale di destra, di lato e dall'alto.
„ 27ª. *Canis familiaris* - Regione temporale di sinistra, dal basso — α docciatura verticale sulla faccia dorsale del cono.
„ 28ª. „ - Fossa cranica media, dall'alto.
„ 29ª. *Mustela americana* - Regione temporale sinistra, dall'esterno.
„ 30ª. *Felis Catus*, ad. - Regione temporale, dalla faccia inferiore e di lato.
„ 31ª. *Phoca vitulina*, iuv. - Faccia inferiore regione temporale sinistra, dal basso e dall'avanti.
„ 32ª. *Arctomys marmota* ♀ ad. - Regione temporale destra, di lato.
„ 33ª. „ „ - Osso squamoso destro, faccia cerebrale.
„ 34ª. „ „ - Metà destra del cranio dalla faccia cerebrale e di lato — α apertura endocranica anteriore, β id. posteriore del canale temporale.

Lit. Salussolia, Torino

SUI

GRUPPI DI TRASFORMAZIONI GEODETICHE

MEMORIA
DI
GUIDO FUBINI

Approvata nell'adunanza del 22 Febbraio 1903.

Il problema della trasformazione delle equazioni dinamiche fu assai studiato in recenti lavori: io mi sono proposto di determinare quei problemi dinamici le cui traiettorie ammettono un gruppo continuo di trasformazioni in sè stesse, e che presentano perciò speciali proprietà per la loro integrazione. Ho cominciato naturalmente dal caso di forze impresse nulle; in questo caso il problema si può tradurre geometricamente nel problema di trovare tutti gli spazii, che ammettono un gruppo, che conservi le geodetiche: a questo problema è riservato il presente lavoro. Sotto questa forma il problema non è nuovo; già il Lie lo affrontò per il caso delle superficie senza riuscire a risolverlo. Il Koenigs (cfr. p. es. la Nota del Koenigs aggiunta al 4° volume della *Théorie des surfaces* del Darboux) indica (*), partendo da ricerche generali, un mezzo, con cui si potrebbero per le superficie completare i risultati del Lie. Una parte del problema in questione fu già completamente da me risoluta (" Annali di Matematica „, 1902), quando ho risoluto il problema di determinare tutti gli spazii che ammettono un gruppo continuo di movimenti. Però nè i metodi da me seguiti in questa memoria, nè i metodi del Lie, con cui l'illustre analista non riuscì a risolvere il problema per il caso delle superficie, possono certo bastare per la trattazione generale del problema. In questa memoria svolgerò dei nuovi procedimenti che possono bastare per il caso di spazii a 2 o a 3 dimensioni e che anche completano quasi interamente la trattazione per il caso generale di spazii a un numero qualsiasi n di dimensioni. Solo appunto in questo caso generale si presenta uno specialissimo caso particolare, per cui non mi riuscì di esaurire interamente la discussione. Esempii particolari, dal cui studio non riuscii a trarre un procedimento generale, mi fanno credere però che i miei metodi possano essere sufficienti per studiare con bastante rapidità anche

(*) Cfr. anche Raffy, " Journal de Mathématiques „, 1894. — Quando il presente lavoro era già in corso di stampa, in una nota dei " Comptes Rendus „, Boulanger trova un elemento lineare a tre variabili, che ammette un gruppo geodetico a un parametro; il metodo usato conduce però a equazioni, che allo stesso autore sembrano inestricabili.

questi specialissimi casi eccezionali; cosa del resto che, credo, il lettore riconoscerà facilmente. Come esempio di trattazione, io svilupperò poi completamente il caso di $n = 3$, e accennerò al caso di $n = 2$, senza però sviluppare per $n = 2$ tutti i calcoli relativi, che sarebbero senza interesse, dopo la memoria del Koenigs. Il principio fondamentale della presente memoria consiste in questo: mentre le equazioni, cui devono soddisfare i coefficienti delle trasformazioni infinitesime del nostro gruppo sono alle derivate parziali del secondo ordine, ciò che rende difficilissima la discussione, si riesce con particolari artifici a ridurre il sistema al successivo studio di sistemi di equazioni alle derivate parziali del primo ordine e molto spesso di sole equazioni alle derivate ordinarie.

§ 1. Formule preliminari.

Sia

$$ds^2 = \sum_{i,k}^{1\ldots n} a_{ik}\, dx_i\, dx_k \tag{1}$$

l'elemento lineare di uno spazio a n dimensioni. Indicheremo con $|a|$ il discriminante di questa forma, con A_{ik} il complemento algebrico di a_{ik} in questo discriminante diviso per $|a|$ stesso. Naturalmente questo è lecito, perchè $|a| \neq 0$. Indicheremo con $\left[\begin{smallmatrix} i\,k \\ l \end{smallmatrix}\right]$ dove i, k, l sono tre indici qualunque della serie $1, 2, \ldots, n$ l'espressione:

$$\frac{1}{2}\left(\frac{\partial a_{il}}{\partial x_k} + \frac{\partial a_{kl}}{\partial x_i} - \frac{\partial a_{ik}}{\partial x_l}\right). \tag{2}$$

Porremo poi:

$$\left\{\begin{smallmatrix} i\,k \\ l \end{smallmatrix}\right\} = \sum_{\mu}^{1\ldots n} A_{l\mu}\left[\begin{smallmatrix} i\,k \\ \mu \end{smallmatrix}\right]. \tag{3}$$

Indicheremo con (rk, ih) dove al solito r, k, i, h sono indici qualunque i simboli di Riemann:

$$\frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 a_{rh}}{\partial x_i \partial x_k} + \frac{\partial^2 a_{ik}}{\partial x_r \partial x_h} - \frac{\partial^2 a_{ri}}{\partial x_h \partial x_k} - \frac{\partial^2 a_{hk}}{\partial x_r \partial x_i}\right) + \sum_{l,m}^{1\ldots n}\left(\left[\begin{smallmatrix} r\,h \\ m \end{smallmatrix}\right]\left[\begin{smallmatrix} i\,k \\ l \end{smallmatrix}\right] - \left[\begin{smallmatrix} r\,i \\ m \end{smallmatrix}\right]\left[\begin{smallmatrix} h\,k \\ l \end{smallmatrix}\right]\right). \tag{4}$$

Questi simboli come si sa soddisfano alle identità:

$$\begin{gathered} (kr, ih) = -(rk, ih) = (ih, kr) = -(kr, hi) \\ (rk, ih) + (ri, hk) + (rh, ki) = 0. \end{gathered} \tag{5}$$

Porremo poi, indicando con r, ν, i, h indici qualsiasi:

$$\left\{\begin{smallmatrix} r\nu, \\ ih \end{smallmatrix}\right\} = \sum^{1\ldots n} A_{lv}(rl, ih) = \tag{6}$$

$$= \frac{\partial\left\{\begin{smallmatrix} ri \\ \nu \end{smallmatrix}\right\}}{\partial x_h} - \frac{\partial\left\{\begin{smallmatrix} rh \\ \nu \end{smallmatrix}\right\}}{\partial x_i} + \sum^{1\ldots n}\left(\left\{\begin{smallmatrix} ri \\ l \end{smallmatrix}\right\}\left\{\begin{smallmatrix} lh \\ \nu \end{smallmatrix}\right\} - \left\{\begin{smallmatrix} rh \\ l \end{smallmatrix}\right\}\left\{\begin{smallmatrix} li \\ \nu \end{smallmatrix}\right\}\right).$$

Come è noto è:

$$\{rv, ih\} = -\{rv, hi\}. \tag{7}$$

Dalle formule precedenti, si trae:

$$\begin{bmatrix} ik \\ \mu \end{bmatrix} = \sum_{l=1}^{n} a_{\mu l} \begin{Bmatrix} ik \\ l \end{Bmatrix}$$

$$(rk, ih) = \sum_{l=1}^{n} a_{kl} \{rl, ih\}. \tag{8}$$

Queste notazioni sono le stesse che il prof. Bianchi usa nella sua *Geometria Differenziale*. Un teorema di Schur ci dice che affinchè lo spazio in discorso sia a curvatura costante K è necessario e sufficiente (se $n > 3$) che esso sia a curvatura costante K in ogni singolo punto per qualsiasi orientazione. Tradotto analiticamente (*) questo teorema ci dice che se è:

$$(rk, ih) - K(a_{ri}a_{hk} - a_{rh}a_{ik}) = 0 \tag{9}$$

(ciò che ci esprime costante in ogni punto la curvatura K) è K una costante; e lo spazio è a curvatura costante K. Moltiplicando questa relazione per A_{ki} dove v è un indice qualsiasi e sommando rispetto a k da 1 a n, la precedente formula diventa:

$$\{rv, ih\} - K(a_{ri}\epsilon_{hv} - a_{rh}\epsilon_{iv}) = 0 \tag{10}$$

dove ϵ_{hv} (ϵ_{iv}) sia nullo se $h \neq v$ ($i \neq v$) e sia uguale a " 1 " nel caso contrario.

Ricorderemo ancora che se $\bar{x}_1, \ldots, \bar{x}_n$ sono un nuovo sistema di coordinate, e se:

$$\Sigma a_{ik} d\bar{x}_i d\bar{x}_k$$

è l'elemento lineare espresso con esse sarà:

$$\sum_{i,k} a_{ik} \frac{\partial \bar{x}_i}{\partial x_r} \frac{\partial x_k}{\partial x_s} = a_{rs}; \quad a_{rs} = \sum_{i,k} a_{ik} \frac{\partial x_i}{\partial \bar{x}_r} \frac{\partial x_k}{\partial \bar{x}_s}. \tag{11}$$

Formole analoghe valgono per ogni sistema covariante della forma, come è ben noto. In particolare se con $(\overline{rs, tk})$ indichiamo i simboli a quattro indici per la forma trasformata è:

$$(\overline{rs, tv}) = \sum_{ik,hl} (ik, hl) \frac{\partial x_i}{\partial \bar{x}_r} \frac{\partial x_k}{\partial \bar{x}_s} \frac{\partial x_h}{\partial \bar{x}_t} \frac{\partial x_l}{\partial \bar{x}_v}. \tag{12}$$

Consideriamo ora una trasformazione infinitesima:

$$X = \sum_{r} \xi_r \frac{\partial}{\partial x_r}. \tag{13}$$

(*) Bianchi, *Sui simboli a 4 indici, ecc.*, " Rendiconti dei Lincei ", 5 gennaio 1902.

Denotiamo con ϵ una costante infinitesima; e applichiamo questa trasformazione al nostro elemento lineare; esso diverrà:

$$\Sigma a_{ik}dx_i dx_k + \epsilon X[\Sigma a_{ik}dx_i dx_k] \tag{14}$$

che noi scriveremo per semplicità sotto la forma:

$$\Sigma a_{ik}dx_i dx_k + \epsilon \Sigma a'_{ik}dx_i dx_k$$

dove, come sappiamo dalle formule del Killing, o, come si verifica tosto, ricordando che:

$$X(\Sigma a_{ik}dx_i dx_k) = \sum_{i,k} X(a_{ik})dx_i dx_k + \sum_{i,k} a_{ik}dX(x_i)dx_k + \sum_{r,i} a_{ri}dX(x_r)dx_i,$$

abbiamo che:

$$a'_{ik} = \sum_r \left[\xi_r \frac{\partial a_{ik}}{\partial x_r} + a_{ir}\frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + a_{kr}\frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} \right]. \tag{15}$$

È per noi ora importante la seguente considerazione. Per passare dall'elemento (1) all'elemento (14) si può anche procedere col seguente metodo: fare dapprima il cangiamento di coordinate seguente:

$$x_i = x'_i + \epsilon \xi_i(x'_1 \dots x'_n) \qquad (i = 1, 2, \dots, n)$$

dove le ξ_i si deducono dalle ξ_i che compariscono nelle (13) sostituendovi alle $x_1 \dots x_n$ le $x'_1 \dots x'_n$; e nell'elemento lineare trasformato con questo cambiamento di variabili porre le $x_1 \dots x_n$ al posto delle $x_1' \dots x'_n$. Mostrerò ora dapprima come da questo punto di vista le (15) si deducono subito dalle (11). Poniamo:

$$\sum_{r,s} a_{rs}dx_r dx_s = \sum_{i,k} b_{ik}dx'_i dx'_k.$$

Avremo:

$$b_{ik} = \sum_{r,s} a_{rs}\frac{\partial x_r}{\partial x'_i}\frac{\partial x_s}{\partial x'_k}.$$

Prendiamo nel secondo membro le $x'_1 \dots x'_n$ come variabili indipendenti e diamo alle ϵ_{ri}, ϵ_{ks} il significato più sopra stabilito. Avremo:

$$\sum a_{rs}(x_1 \dots x_n)\frac{\partial x_r}{\partial x'_i}\frac{\partial x_s}{\partial x'_k} = \sum \left[\left(a_{rs}(x') + \epsilon \sum_t \xi_t \frac{\partial a_{rs}(x')}{\partial x'_t} \right) \left(\epsilon_{ir} + \epsilon \frac{\partial \xi_r(x')}{\partial x'_i} \right) \left(\epsilon_{ks} + \epsilon \left(\frac{\partial \xi_s(x')}{\partial x'_k} \right) \right) \right].$$

Da cui sviluppando, ordinando secondo ϵ, trascurando le potenze di ϵ di esponente maggiore di 1 troviamo che:

$$b_{ik} = a_{ik}(x') + \epsilon \left[\sum_r \xi(x') \frac{\partial a_{ik}(x')}{\partial x'} + \sum a_{ir}(x') \frac{\partial \xi_r(x')}{\partial x'_k} + \sum_r a_{kr}(x') \frac{\partial \xi_r(x')}{\partial x'_i} \right].$$

Ponendo le x_i al posto delle x'_i troviamo precisamente le (15). Questo stesso ragionamento si può applicare a ogni sistema $X_{r_1 r_2 \dots r_m}$ covariante ad m indici.

Noi disegneremo sempre d'ora in poi se A è una quantità qualunque relativa alla (1) con $A + \epsilon A'$ la quantità analoga corrispondente alla (14). Avremo allora con ragionamenti analoghi ai precedenti:

Se $X_{r_1 r_2 \dots r_m}$ *è un qualunque sistema covariante ad* m *indici, varranno sempre le formule:*

$$X'_{r_1 r_2 \dots r_m} = \sum_t \left[\xi_t \frac{\partial}{\partial x_t} (X_{r_1 \dots r_m}) + X_{r_1 \dots r_{t-1} t r_{t+1} \dots r_m} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_{r_t}} + \dots \right] \tag{16}$$

dove nel secondo membro t *si sostituisce successivamente a* $r_1, r_2, r_3, \dots r_m$.

In particolare otteniamo:

$$(ih, kl)' = \sum_r \left[\xi_r \frac{\partial}{\partial x_r} (ih, kl) + (rh, kl) \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} + (ir, kl) \frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + (ih, rl) \frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + (ih, kr) \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} \right] \tag{17}$$

che è per noi una equazione di importanza fondamentale.

Se noi seguissimo per le A_{ik} un metodo analogo a quello tenuto pei sistemi covarianti, potremmo pure trovare le A'_{ik}; *e con metodi analoghi trovare le formule analoghe alle* (16) *per i sistemi controvarianti.* Noi procederemo per maggior brevità così. Dalle:

$$\sum_i a_{ik} A_{ih} = \epsilon_{kh} \tag{α}$$

si deduce:

$$\sum_i (a'_{ik} A_{ih} + a_{ik} A'_{ih}) = 0.$$

Moltiplicando per A_{kv} e sommando rispetto a k otteniamo:

$$A'_{hv} + \sum_{i,k} a'_{ik} A_{hr} A_{ih} = 0$$

donde, per la (15) si trae:

$$A'_{hv} = \sum_r \left(\xi_r \frac{\partial A_{hv}}{\partial x_r} - A_{vr} \frac{\partial \xi_h}{\partial x_r} - A_{hr} \frac{\partial \xi_v}{\partial x_r} \right). \tag{18}$$

Dalla (2) si trae:

$$2 \left[\begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right]' = \frac{\partial a'_{il}}{\partial x_k} + \frac{\partial a'_{kl}}{\partial x_i} - \frac{\partial a'_{ik}}{\partial x_l}. \tag{β}$$

Ricordando le (15), sostituendo, otteniamo con facili riduzioni:

$$\left[\begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right]' = \sum_r \left[a_{lr} \frac{\partial^2 \xi_r}{\partial x_i \partial x_k} + \xi_r \frac{\partial}{\partial x_r} \left[\begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right] + \left[\begin{matrix} i\,r \\ l \end{matrix} \right] \frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + \left[\begin{matrix} k\,r \\ l \end{matrix} \right] \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} + \left[\begin{matrix} i\,k \\ r \end{matrix} \right] \frac{\partial \xi_r}{\partial x_l} \right]. \tag{19}$$

Dalle (3) otteniamo:

$$\left\{ \begin{matrix} i\,k \\ v \end{matrix} \right\}' = \sum_l A'_{lv} \left[\begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right] + \sum_l A_{lv} \left[\begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right]'. \tag{γ}$$

Ricordando le (18) e le (19) troviamo le formule fondamentali seguenti:

$$\left\{ \begin{matrix} i\,k \\ v \end{matrix} \right\}' = \frac{\partial^2 \xi_v}{\partial x_i \partial x_k} + \sum_r \left[\xi_r \frac{\partial}{\partial x_r} \left\{ \begin{matrix} i\,k \\ v \end{matrix} \right\} + \left\{ \begin{matrix} i\,r \\ v \end{matrix} \right\} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + \left\{ \begin{matrix} k\,r \\ v \end{matrix} \right\} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} - \left\{ \begin{matrix} i\,k \\ r \end{matrix} \right\} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_r} \right]. \tag{20}$$

Troviamo infine il valore di $\{rv, ih\}'$. Dalla (6) si ha:

$$\{rv, ih\}' = \sum_t [A'_t(rl.\ ih) + A_t(rl.\ ih)']$$

donde per le (17), (18) si ricava con facili riduzioni:

$$(21)\quad \{rv, ih\}' = \sum_t \left[\xi_t \frac{\partial}{\partial x_t} \{rv, ih\} - \{rt, ih\} \frac{\partial \xi_v}{\partial x_r} + \{tv, ih\} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_r} + \{rv, th\} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_i} + \{rv, it\} \frac{\partial \xi_t}{\partial x_h} \right].$$

La trattazione in alcuni punti acquisterebbe di simmetria se noi considerassimo anche le variazioni dei primi membri delle (9), (10); ma, tanto per non introdurre fin da principio nuovi simboli, useremo soltanto quelli finora descritti, anche se l'eleganza e la semplicità dovessero un pochino essere diminuite.

In ogni modo la considerazione delle $\{rv, ih\}'$ è uno dei punti fondamentali del presente lavoro.

§ 2. Formule fondamentali.

Noi diremo che una trasformazione infinitesima è geodetica per un dato spazio, quando il gruppo da essa generato permuta tra loro le geodetiche dello spazio stesso; un gruppo generato da trasformazioni infinitesime geodetiche sarà detto geodetico. Noi ora ci chiediamo quando una trasformazione (13) sarà geodetica per (1). Ciò, com'è ben chiaro, avverrà allora e allora soltanto che su (1) e (14) si corrispondano le linee geodetiche. Noi troveremo ora le semplici equazioni, che traducono questo fatto; esse sono di grande importanza, e contengono le derivate seconde delle ξ rispetto alle x.

Per lo spazio (1) l'equazione delle geodetiche è:

$$(1)\qquad \frac{d^2x_t}{ds^2} + \sum_{i,k} \frac{dx_i}{ds} \frac{dx_k}{ds} \left\{ \begin{matrix} i\,k \\ t \end{matrix} \right\} = 0 \qquad (i, k, t = 1, 2, \ldots, n).$$

Indicheremo con Λ_t il primo membro della (1); al sistema di queste potremo chiaramente sostituire il sistema equivalente:

$$(2)\qquad \Lambda_r \frac{dx_v}{ds} - \Lambda_v \frac{dx_t}{ds} = 0 \qquad (r \neq t)\quad (r, t = 1, 2, \ldots, n).$$

Però mentre nelle (1) la variabile "s" è l'arco delle geodetiche, nelle (2) la "s" può avere un significato qualunque o, in altre parole, nelle (2) la "s" è un qualsiasi parametro individuante i punti di una geodetica. Osserviamo ora che nella (2) il coefficiente di $\frac{dx_r dx_k dx_v}{ds^3}$ se $i \neq t$, $k \neq t$ è $2 \left\{ \begin{matrix} i\,k \\ t \end{matrix} \right\}$; il coefficiente di $\frac{dx_r dx_k dx_t}{ds^3}$ se $k \neq r$, $k \neq t$, è $2 \left\{ \begin{matrix} t\,k \\ t \end{matrix} \right\} - 2 \left\{ \begin{matrix} rk \\ v \end{matrix} \right\}$; infine il coefficiente di $\frac{dx^2_r dx_t}{ds^3}$ è $2 \left\{ \begin{matrix} r\,t \\ t \end{matrix} \right\} - \left\{ \begin{matrix} r\,v \\ r \end{matrix} \right\}$.

Scriviamo ora le equazioni analoghe alle (2) per l'elemento (14); esse naturalmente si dedurranno dalle (2) col semplice scambio di ogni simbolo $\left\{ \begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right\}$ $(l = 1, 2, \ldots, n)$

in $\left\{ \begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right\} + \epsilon \left\{ \begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right\}'$; e ciò, appunto perchè nelle (2), il significato del parametro " s " non è determinato. Affinchè dunque sugli elementi (1) e (14) del § 1 si corrispondano le linee geodetiche dovranno essere nulli i coefficienti di " ϵ " nelle nuove equazioni testè costruite per l'elemento (14), ossia dovranno essere verificate le:

$$2\left\{ \begin{matrix} i\,k \\ i \end{matrix} \right\}' - \left\{ \begin{matrix} k\,k \\ k \end{matrix} \right\}' = \left\{ \begin{matrix} i\,l \\ k \end{matrix} \right\}' = 0 \qquad (i \neq k,\ l \neq k;\ i,l,k = 1,2,\ldots,n). \tag{3}$$

Le equazioni (3) ci dànno sotto una semplice forma simbolica le equazioni richieste, che sono le equazioni fondamentali del nostro problema. Ma lo sviluppo effettivo del sistema (3) conduce a un sistema di equazioni, che è tutt'altro che facile approfondire. Altri saranno i metodi che noi useremo.

È tale però l'importanza delle (3) che noi le vogliamo ritrovare in un'altra maniera, che ci darà un' altra forma elegante delle nostre equazioni fondamentali.

Consideriamo una geodetica qualunque, di cui individueremo i punti per mezzo di un parametro qualunque t; poniamo:

$$\dot{x}_i = \frac{dx_i}{dt}\,,\quad \ddot{x}_i = \frac{d^2x_i}{dt^2}\,,\quad \nu = \sqrt{\Sigma a_{ik}\dot{x}_i\dot{x}_k}\,.$$

Le equazioni della geodetica si potranno scrivere:

$$\sum_{i,k}\left[\begin{matrix} \partial a_{ik} \\ \partial x_l \\ \nu \end{matrix} \right] \dot{x}_i\dot{x}_k - 2\,\frac{d}{dt}\left\{ \sum_k \frac{a_{lk}}{\nu}\,\dot{x}_k \right\} = 0 \qquad (l = 1,\ 2,\ \ldots,\ n) \tag{4}$$

La variazione del primo membro corrispondente alla X deve essere identicamente nulla in virtù delle (4) stesse.

Ciò che dà, posto $W = \Sigma a'_{mp}\dot{x}_m\dot{x}_p$:

$$\sum_{i,k}\left\{ \frac{1}{\nu}\,\frac{\partial a'_{ik}}{\partial x_l} - \frac{1}{2}\,\frac{\partial a_{ik}}{\partial x_l}\,\frac{W}{\nu^3} \right\} \dot{x}_i\dot{x}_k - 2\,\frac{d}{dt}\sum_k \left[\frac{a'_{lk}}{\nu} - \frac{1}{2}\,a_{lk}\,\frac{W}{\nu^3} \right] \dot{x}_k = 0. \tag{5}$$

Poniamo ora $t = s$, dove con s indichiamo l'arco della geodetica; col che $\nu = 1$, le (4) diventano equivalenti alle (1); sostituendo nella (5) la 1 al posto di ν e ponendo in luogo delle $\ddot{x}_k$ i valori che se ne traggono dalle (1) otteniamo con facili riduzioni:

$$\sum_{i,k} A^{(l)}_{ik}\dot{x}_i\dot{x}_k = -\sum_k a_{lk}\dot{x}_k\,\frac{d}{ds}\,(\Sigma a'_{mp}\dot{x}_m\dot{x}_p) \qquad (l = 1,\ 2,\ \ldots,\ n). \tag{6}$$

dove:

$$A^{(l)}_{ik} = -2\left[\begin{matrix} i\,k \\ l \end{matrix} \right]' + 2\sum_r a'_{lr}\left\{ \begin{matrix} i\,k \\ r \end{matrix} \right\} = -2\sum_l a_{lr}\left\{ \begin{matrix} i\,k \\ r \end{matrix} \right\}'. \tag{7}$$

Per le (1) la

$$\frac{d}{ds}\,(\Sigma a'_{mp}\dot{x}_m\dot{x}_p) \tag{8}$$

che comparisce nel secondo membro delle (6) si può considerare come una forma di terzo grado nelle $\dot{x}_i$ $(i = 1,\ 2,\ \ldots,\ n)$. Essa ha un notevole significato geometrico, come

risulta dalla (14) (§ 1). Per le (6) abbiamo dunque che $\frac{d}{ds}(\Sigma a'_{v,p}\dot{x}_m\dot{x}_p)$ dev'essere in virtù della $\Sigma_{m,p} a_{mp}\dot{x}_m\dot{x}_p = 1$ uguale a una forma di primo grado nelle $\dot{x}_i$; e che a questa medesima forma devono essere uguali tutti i quozienti:

$$(9) \qquad -\frac{\Sigma_{i,k} A^{(l)}_{ik}\dot{x}_i\dot{x}_k}{\Sigma_k a_{lk}\dot{x}_k} \qquad (l=1, 2, \ldots, n).$$

Questa condizione non è altro che un'altra forma della condizione (3). Ciò che si conferma del resto facilmente col calcolo effettivo. Infatti moltiplichiamo numeratore e denominatore della (9) per A_{lv}: e sommiamo tanto al numeratore quanto al denominatore rispetto a l. Essendo tutte le (9) uguali, otterremo così un'altra frazione uguale ad esse, che per la (7) è:

$$\frac{2\Sigma_{i,k}\left\{\begin{matrix} i\,k \\ r \end{matrix}\right\}'\dot{x}_i\dot{x}_k}{\dot{x}_r}.$$

Affinchè questo quoziente sia una forma di primo grado nelle $\dot{x}_i$ deve essere appunto $\left\{\begin{matrix} i\,k \\ r \end{matrix}\right\}' = 0$ per $i \neq r$, $k \neq r$. Questo quoziente diventa allora:

$$(8') \qquad 2\left[\left\{\begin{matrix} r\,v \\ r \end{matrix}\right\}'\dot{x}_v + 2\sum_{i\neq v}\left\{\begin{matrix} i\,r \\ r \end{matrix}\right\}'\dot{x}_i\right]$$

dove i percorre tutti i valori, eccettuato il valore v. Questa ultima espressione deve essere poi indipendente da v; ciò che dà che se $i \neq v$ devono essere verificate le:

$$\left\{\begin{matrix} r\,v \\ r \end{matrix}\right\}' = 2\left\{\begin{matrix} i\,r \\ r \end{matrix}\right\}'.$$

Queste equazioni sono appunto le (3). Quanto di nuovo abbiamo però appreso da questa discussione è l'elegante significato geometrico (8) della espressione:

$$(8'') \qquad \sum\left\{\begin{matrix} r\,v \\ r \end{matrix}\right\}'\frac{dx_v}{ds}$$

e le altre semplici forme sotto cui questa stessa espressione si può scrivere. Questa forma (8'') è covariante, nel senso che non muta il suo significato col variare del sistema coordinato; ciò che ce ne dà una assai curiosa particolarità; *essa ci misura la derivata seconda rispetto all'arco di una geodetica dell'incremento che per la X subisce l'arco stesso (diviso per ε).*

§ 3. Equazioni del primo tipo alle derivate parziali del prim'ordine per le ξ_r.

Come abbiamo già detto nell'introduzione, noi vogliamo trovare delle equazioni alle derivate parziali del primo ordine per le ξ_r. Con due particolari artifici noi ne troveremo due sistemi; e cominceremo intanto dal primo.

Dalle (6) del § 1 abbiamo chiaramente:

$$(1)\qquad \left\{ r\nu, ih \right\}' = \frac{\partial \left(\begin{matrix} r & i \\ \nu & \end{matrix} \right)'}{\partial x_h} - \frac{\partial \left(\begin{matrix} rh \\ \nu \end{matrix} \right)'}{\partial x_i} + \sum_l \left[\left(\begin{matrix} r & i \\ l & \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} lh \\ \nu \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} ri \\ l \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} l & h \\ \nu & \end{matrix} \right)' - \left(\begin{matrix} rh \\ l \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} li \\ \nu \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} rh \\ l \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} l & i \\ \nu & \end{matrix} \right)' \right]$$

che naturalmente dev'essere equivalente alla (21) del § 1. Sia ora p. es. $\nu = r$, $\nu = i$, $\nu = h$. Otterremo per le (3) del § 2:

$$\left(\begin{matrix} r & i \\ \nu & \end{matrix} \right)' = \left(\begin{matrix} rh \\ \nu \end{matrix} \right)' = 0.$$

Così pure dei termini che compariscono nella sommatoria del secondo membro sono differenti da zero soltanto i termini (se è anche $r \neq i$, $r \neq h$):

$$\left(\begin{matrix} r & i \\ r & \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} rh \\ \nu \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} r & i \\ i & \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} ih \\ \nu \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} ri \\ \nu \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} \nu & h \\ \nu & \end{matrix} \right)' - \left(\begin{matrix} rh \\ r \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} ri \\ \nu \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} rh \\ h \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} hi \\ \nu \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} rh \\ \nu \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} \nu & i \\ \nu & \end{matrix} \right)'.$$

Ma per le (3) stesse:

$$\left(\begin{matrix} r & i \\ r & \end{matrix} \right)' = \left(\begin{matrix} \nu & i \\ \nu & \end{matrix} \right)', \quad \left(\begin{matrix} r & i \\ i & \end{matrix} \right)' = \left(\begin{matrix} rh \\ h \end{matrix} \right)', \quad \left(\begin{matrix} \nu h \\ \nu \end{matrix} \right)' = \left(\begin{matrix} rh \\ r \end{matrix} \right)'.$$

Se ne conclude che anche tutta la somma del secondo membro della (1) è nulla. Avremo perciò che:

$$(2)\qquad \left\{ r\nu, ih \right\}' = 0 \qquad (\nu \neq r,\ \nu \neq i,\ \nu \neq h)$$

nel caso che sia anche $r \neq i$, $r \neq h$. Ma si vede tosto che queste disuguaglianze ultime sono superflue. Intanto osserviamo che se $i = h$ la (2) è identica; cosicchè supposto p. es. $r = i$, potremo ammettere $r \neq h$. In questo caso unici termini non nulli tra quelli che compariscono nella sommatoria del secondo membro di (1) sono:

$$\left(\begin{matrix} i & i \\ i & \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} ih \\ \nu \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} i & i \\ \nu & \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} \nu h \\ \nu \end{matrix} \right)' - \left(\begin{matrix} ih \\ h \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} hi \\ \nu \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} ih \\ i \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} ii \\ \nu \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} ih \\ \nu \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} \nu & i \\ \nu & \end{matrix} \right)'.$$

E questa espressione è ancora nulla, perchè per le (3) del § 2, è:

$$\left(\begin{matrix} i & i \\ i & \end{matrix} \right)' = 2 \left(\begin{matrix} hi \\ h \end{matrix} \right)' = 2 \left(\begin{matrix} \nu & i \\ \nu & \end{matrix} \right)' = \left(\begin{matrix} hi \\ h \end{matrix} \right)' + \left(\begin{matrix} \nu & i \\ \nu & \end{matrix} \right)', \quad \left(\begin{matrix} \nu h \\ \nu \end{matrix} \right)' = \left(\begin{matrix} ih \\ i \end{matrix} \right)'.$$

La (2) è perciò dimostrata in generale.

Sia ora $r = \nu$, $r \neq i$, $r \neq h$.

In questo caso avviene ancora che la sommatoria del secondo membro delle (1) è nulla perchè unici termini non nulli sono:

$$\left(\begin{matrix} r & i \\ r & \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} rh \\ r \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} r & i \\ i & \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} ih \\ r \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} ri \\ r \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} rh \\ r \end{matrix} \right)' - \left(\begin{matrix} rh \\ r \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} ri \\ r \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} rh \\ h \end{matrix} \right)' \left(\begin{matrix} hi \\ r \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} rh \\ r \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} ri \\ r \end{matrix} \right)'$$

che si riduce a:

$$\left(\begin{matrix} ih \\ r \end{matrix} \right) \left[\left(\begin{matrix} ri \\ i \end{matrix} \right)' - \left(\begin{matrix} rh \\ h \end{matrix} \right)' \right]$$

che è nulla per le (3) del § 2; il termine:

$$\frac{\partial \left\{ \begin{matrix} r\,i \\ r \end{matrix} \right\}'}{\partial x_h} - \frac{\partial \left\{ \begin{matrix} rh \\ r \end{matrix} \right\}'}{\partial x_i}$$

per le (3) del § 2 è uguale a:

$$\frac{1}{2}\left[\frac{\partial \left\{ \begin{matrix} i\,i \\ i \end{matrix} \right\}'}{\partial x_h} - \frac{\partial \left\{ \begin{matrix} hh \\ h \end{matrix} \right\}}{\partial x_i} \right]$$

e dipende perciò soltanto dai valori di i, h e non da quello di r; cosicchè, se abbiamo un quarto indice s tale che $s \neq i$, $s \neq \nu$, sarà:

$$\{rr, ih\}' - \{ss, ih\} = 0 \qquad (s \neq i,\ s \neq h)\ (r \neq i,\ r \neq h). \tag{2'}$$

Se $s = r$, oppure $i = h$ quest'equazione è un'identità.

Sia ora $\nu = h$; allora si trova facilmente che per le (3) del § 2 se $r \neq i \neq h \neq r$:

$$\begin{aligned}
\{rh, ih\}' = &- \frac{\partial \left\{ \begin{matrix} rh \\ h \end{matrix} \right\}'}{\partial x_i} + \left\{ \begin{matrix} r\,i \\ r \end{matrix} \right\}' \left\{ \begin{matrix} rh \\ h \end{matrix} \right\} + \left\{ \begin{matrix} r\,i \\ i \end{matrix} \right\}' \left\{ \begin{matrix} i\,h \\ h \end{matrix} \right\} + \sum_l \left\{ \begin{matrix} r\,i \\ l \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} l\,h \\ h \end{matrix} \right\}' - \\
&- \left\{ \begin{matrix} rh \\ r \end{matrix} \right\}' \left\{ \begin{matrix} r\,i \\ h \end{matrix} \right\} - \left\{ \begin{matrix} rh \\ h \end{matrix} \right\}' \left\{ \begin{matrix} h\,i \\ h \end{matrix} \right\} - \left\{ \begin{matrix} rh \\ h \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} h\,i \\ h \end{matrix} \right\}' = \\
= &- \frac{1}{2} \frac{\partial \left\{ \begin{matrix} rr \\ r \end{matrix} \right\}'}{\partial x_i} + \frac{1}{2} \sum_{l \neq h} \left\{ \begin{matrix} r\,i \\ l \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} l\,l \\ l \end{matrix} \right\}' + \left\{ \begin{matrix} ri \\ h \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} hh \\ h \end{matrix} \right\}' - \frac{1}{2} \left\{ \begin{matrix} hh \\ h \end{matrix} \right\}' \left\{ \begin{matrix} ri \\ h \end{matrix} \right\} \\
= &- \frac{1}{2} \frac{\partial \left\{ \begin{matrix} rr \\ r \end{matrix} \right\}'}{\partial x_i} + \frac{1}{2} \sum_l \left\{ \begin{matrix} ri \\ l \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} l\,l \\ l \end{matrix} \right\}'.
\end{aligned}$$

Questa espressione non dipende evidentemente da " h ". Indicando con k un quarto indice avremo perciò:

$$\{rh, ih\}' - \{rk, ik\}' = 0 \qquad (r \neq h,\ i \neq h,\ r \neq k,\ i \neq k) \tag{2''}$$

Si verifica infatti analogamente a quanto abbiamo fatto più sopra che questa equazione vale anche se $r = i$.

Le (2), (2'), (2'') ci dànno un semplice sistema di equazioni alle derivate parziali del primo ordine per le ξ_r, sistema che è naturalmente per noi della massima importanza. Noi vedremo infatti più tardi che non useremo quasi mai delle equazioni (3) del § 2, alle derivate parziali del second'ordine nelle " ξ ". E in particolare, useremo specialmente delle (2) che, com'è chiaro, sono più semplici che le (2') e le (2'').

§ 4. Prime conseguenze delle equazioni del § 2.

Una prima conseguenza immediata è questa: *Se una trasformazione conforme è insieme geodetica, essa è una trasformazione simile.* Infatti se una trasformazione X è conforme, avremo che $a'_{ik} = \lambda a_{ik}$ dove λ è funzione delle coordinate. Dico che se X è

anche geodetica, deve essere λ costante. Infatti dalla $a'_{ik}=\lambda a_{ik}$ si trae per la (α) (§ 1) $A'_{ik}=-\lambda A_{ik}$ e per la (γ) dello stesso paragrafo:

$$\left\{ \begin{matrix} i\,k \\ v \end{matrix} \right\}' = -\lambda \sum_l A_{lv} \left[\begin{matrix} ik \\ l \end{matrix} \right] + \sum_l A_{lv} \left[\begin{matrix} ik \\ l \end{matrix} \right]'.$$

La (β) del § 1 ci dà:

$$\left[\begin{matrix} ik \\ l \end{matrix} \right]' = \lambda \left[\begin{matrix} ik \\ l \end{matrix} \right] + \frac{1}{2} \left[a_{il} \frac{\partial \lambda}{\partial x_k} + a_{kl} \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} - a_{ik} \frac{\partial \lambda}{\partial x_l} \right].$$

E l'equazione precedente diventa dunque per le (α) del § 1:

$$2 \left\{ \begin{matrix} ik \\ v \end{matrix} \right\}' = \epsilon_{iv} \frac{\partial \lambda}{\partial x_k} + \epsilon_{kv} \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} - a_{ik} \sum_l A_{lv} \frac{\partial \lambda}{\partial x_l}.$$

Ma se $i \neq v$, $k \neq v$ questa espressione dev'essere nulla per la (3) del § 2 anche se $i = k$. E poichè $a_{ik} \neq 0$, se $i = k$ (perchè restiamo nel campo reale) sarà:

$$\sum_l A_{lv} \frac{\partial \lambda}{\partial x_l} = 0$$

qualunque sia poi l. Poichè il determinante $|A_{lv}|$ che è reciproco di $|a|$ è differente da zero, è ben chiaro che $\frac{\partial \lambda}{\partial x_l} = 0$ ossia $\lambda = \text{cost}$. Viceversa *è evidente che una trasformazione simile è geodetica conforme.*

Dimostreremo ora che dalle (3) del § 2 si possono dedurre le derivate terze delle $\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_n$ in funzione delle ξ_i stesse e delle loro derivate prime e seconde. E poichè le (2) del § 3 ci danno espresse tutte le derivate seconde in funzione delle ξ_i, delle loro derivate prime e delle $\frac{\partial^2 \xi_k}{\partial x_k^2}$, ne risulterà che una trasformazione geodetica è determinata quando sono dati i valori delle ξ_i, delle $\frac{\partial \xi_i}{\partial x_k}$ e delle $\frac{\partial^2 \xi_k}{\partial x_k^2} (i,k=1,2..n)$, ossia quando sono dati $n(n+2)$ costanti; il gruppo geodetico di uno spazio qualunque non può perciò contenere più di $n(n+2)$ costanti arbitrarie. Le equazioni del § 3 dovranno naturalmente potersi ottenere come condizioni per l'integrabilità del nostro sistema; il numero massimo $n(n+2)$ di costanti arbitrarie non potrà esser raggiunto, che quando queste equazioni siano identità.

È intanto ben chiaro che dalle (3) del § 2 si possono ottenere tutte le derivate $\frac{\partial^3 x_l}{\partial x_i \partial x_k \partial x_l}$ ($l \neq i$, $l \neq k$) in funzione delle ξ_i, delle loro derivate prime e seconde. Per far questo basta ricordare che è sempre in questa ipotesi:

$$\frac{\partial}{\partial x_l} \left\{ \begin{matrix} ik \\ l \end{matrix} \right\}' = 0.$$

Supposto poi sempre $i \neq l$, $l \neq k$, la:

$$\frac{\partial}{\partial x_i} \left[\left\{ \begin{matrix} lk \\ l \end{matrix} \right\}' - \frac{1}{2} \left\{ \begin{matrix} ll \\ l \end{matrix} \right\}' \right] = 0$$

ci permetterà di ottenere $\frac{\partial^3 \xi_l}{\partial x_i \partial x_l^2}$ in funzione di $\frac{\partial^3 \xi_i}{\partial x_i \partial x_k \partial x_l}$, delle ξ_i delle loro derivate

prime e seconde: ossia per il risultato precedente anche in funzione soltanto delle ξ, delle loro derivate prime e seconde. Infine dalla:

$$\frac{\partial}{\partial x_l}\left[\begin{Bmatrix} l\,i \\ l \end{Bmatrix}' - \frac{1}{2}\begin{Bmatrix} l\,l \\ l \end{Bmatrix}'\right] = 0 \qquad (l = i)$$

otteniamo, ricordando il precedente risultato relativo a $\frac{\partial^2 \xi_l}{\partial x_i \partial x^2_l}$, che si potrà esprimere anche $\frac{\partial^2 \xi_i}{\partial x^2_l}$ in funzione al solito delle ξ e delle loro derivate prime e seconde. A noi non interessa però di scrivere effettivamente le formule definitive.

Soltanto osserveremo che quando *lo spazio ammette un gruppo geodetico con* $n(n+2)$ *parametri, esso è uno spazio a curvatura costante, e il gruppo corrispondente è perciò proprio il gruppo proiettivo degli spazii ad "* n *„ dimensioni.*

Infatti in tal caso (Lie, *Transformationsgruppen,* tomo 1°, teor. 112) il gruppo è appunto simile al gruppo proiettivo su n variabili; da ciò si deduce facilmente che lo spazio è geodeticamente applicabile p. es. su uno spazio euclideo ed è quindi a curvatura costante per un noto teorema di Beltrami.

Daremo ora un esempio particolare di applicazione delle precedenti formule, risolvendo una questione interessante per la geometria degli spazii a tre dimensioni, che ammettono un gruppo G_4 di movimenti a 4 parametri. Se noi p. es. prescindiamo dalle questioni di realità, abbiamo, come dimostrò il prof. Bianchi (*Sugli spazii a tre dimensioni,* ecc. " Memorie della Società Italiana delle Scienze „, 1897), due soli tipi di tali spazii, i cui elementi lineari sono:

(I) $$dx_1^2 + dx_2^2 + 2x_1 dx_2 dx_3 + (x_1^2 + 1)dx_3^2$$

(II) $$dx_1^2 + e^{2x_1}dx_2^2 + 2n e^{x_1} dx_2 dx_3 + dx_3^2 \qquad (n = \cos t$$

i cui gruppi di movimenti non sono simili. Noi ci chiediamo: Sono questi due spazii applicabili geodeticamente l'uno sull'altro? Se questo fosse, dovrebbe esistere una trasformazione che conducesse le geodetiche dell'uno su quelle dell'altro, e quindi anche il massimo gruppo geodetico del primo sul massimo gruppo geodetico dell'altro. E poichè i due spazii hanno ciascuno un gruppo G_4 di movimenti non simile a quello dell'altro, bisognerà intanto che l'uno e l'altro posseggano un gruppo geodetico a più di 4 parametri. Sarà dunque da risolvere la questione preliminare. Ammette, p. es., lo spazio I un gruppo geodetico a più di 4 parametri? Noi dimostreremo ora di no; e sarà allora dimostrato che gli spazii I, II non sono geodeticamente applicabili. Per vedere questo costruiamo intanto i simboli a 3 indici per lo spazio I°. Si trova: che tutti sono nulli, eccetto che i seguenti:

$$\begin{Bmatrix} 3\,3 \\ 1 \end{Bmatrix} = -x_1;\ \begin{Bmatrix} 1\,2 \\ 2 \end{Bmatrix} = -\frac{x_1}{2};\ \begin{Bmatrix} 1\,2 \\ 3 \end{Bmatrix} = \frac{1}{2};\ \begin{Bmatrix} 2\,3 \\ 1 \end{Bmatrix} = -\frac{1}{2};\ \begin{Bmatrix} 1\,3 \\ 2 \end{Bmatrix} = \frac{1-x_1^2}{2};\ \begin{Bmatrix} 1\,3 \\ 3 \end{Bmatrix} + \frac{x_1}{2}.$$

Le equazioni (3) del § 2 diventano così:

(α) $$\begin{Bmatrix} 3\,3 \\ 1 \end{Bmatrix}' = \frac{\partial^2 \xi_1}{\partial x_3^2} + x_1 \frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} - \xi_1 - \frac{\partial \xi_2}{\partial x_3} - 2x_1 \frac{\partial \xi_3}{\partial x_3} = 0$$

(β) $$\begin{Bmatrix} 2\,3 \\ 1 \end{Bmatrix}' = \frac{\partial^2 \xi_1}{\partial x_2 \partial x_3} + \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} - \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_3} - \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_2} - x_1 \frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} = 0$$

$$(\gamma)\qquad \left\{\begin{matrix}2\,2\\1\end{matrix}\right\}' = \frac{\partial^2\xi_1}{\partial x_2^2} - \frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} = 0$$

$$(\delta)\qquad \left\{\begin{matrix}1\,1\\2\end{matrix}\right\}' = \frac{\partial^2\xi_2}{\partial x_1^2} - x_1\frac{\partial \xi_2}{\partial x_1} + (1-x_1^2)\,\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1} = 0$$

$$(\epsilon)\qquad \left\{\begin{matrix}3\,3\\2\end{matrix}\right\}' = \frac{\partial^2\xi_2}{\partial x_3^2} + x_1\frac{\partial \xi_2}{\partial x_1} + (1-x_3^2)\,\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} = 0$$

$$(\zeta)\qquad \left\{\begin{matrix}1\,3\\2\end{matrix}\right\}' = \frac{\partial^2\xi_2}{\partial x_1\partial x_3} - x_1\xi_1 - \frac{1-x_1^2}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_2} - \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_3} + \frac{1-x_1^2}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} + \frac{1-x_1^2}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_3} - \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_2} = 0$$

$$(\eta)\qquad \left\{\begin{matrix}1\,1\\3\end{matrix}\right\}' = \frac{\partial^2\xi_3}{\partial x_1^2} + \frac{\partial \xi_2}{\partial x_1} + x_1\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1} = 0$$

$$(\theta)\qquad \left\{\begin{matrix}2\,2\\3\end{matrix}\right\}' = \frac{\partial^2\xi_3}{\partial x_2^2} + \frac{\partial \xi_1}{\partial x_2} = 0$$

$$(\iota)\qquad \left\{\begin{matrix}1\,2\\3\end{matrix}\right\}' = \frac{\partial^2\xi_3}{\partial x_1\partial x_2} + \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} - \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_3} + \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} + \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_3} + \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} = 0$$

Le equazioni:

$$(\kappa)\qquad \frac{1}{2}\left\{\begin{matrix}1\,1\\1\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}1\,2\\2\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}1\,3\\3\end{matrix}\right\}'; \quad \frac{1}{2}\left\{\begin{matrix}2\,2\\2\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}2\,1\\1\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}2\,3\\3\end{matrix}\right\}'; \quad \frac{1}{2}\left\{\begin{matrix}3\,3\\3\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}1\,3\\1\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}2\,3\\2\end{matrix}\right\}'$$

diventano infine:

$$(\lambda)\qquad \frac{1}{2}\frac{\partial^2\xi_1}{\partial x_1^2} = \frac{\partial^2\xi_2}{\partial x_1\partial x_2} - \frac{1}{2}\xi_1 - \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_3} - \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} + \frac{1-x_1^2}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} =$$

$$(\mu)\qquad = \frac{\partial^2\xi_3}{\partial x_1\partial x_3} + \frac{1}{2}\xi_1 - \frac{1-x_1^2}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} + \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_3} + \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1}$$

$$(\nu)\qquad \frac{1}{2}\frac{\partial^2\xi_2}{\partial x_2^2} - \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_2} = \frac{\partial^2\xi_1}{\partial x_1\partial x_2} + \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_2} - \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} - \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1}$$

$$(o)\qquad = \frac{\partial^2\xi_3}{\partial x_3\partial x_2} + \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1} + \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_2} + \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3}$$

$$(\pi)\qquad \frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2\xi_3}{\partial x_3^2} + x_1\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1} + x_1\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3}\right) = \frac{\partial^2\xi_2}{\partial x_2\partial x_3} + \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_1} - \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} + \frac{1-x_1^2}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_2}$$

$$(\rho)\qquad = \frac{\partial^2\xi_1}{\partial x_1\partial x_3} - \frac{1-x_1^2}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_2} - \frac{x_1}{2}\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} - \frac{1}{2}\frac{\partial \xi_2}{\partial x_1} - x_1\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1}.$$

Se noi deriviamo la (α) rapporto x_2, la (β) rapporto (x_3) e sottraggiamo, ricordando le seguenti otteniamo:

$$\frac{\partial \xi_1}{\partial x_2} = 0 \qquad \text{ossia} \qquad \xi_1 = \xi_1(x_1, x_2)$$

per cui dalla (γ) si ottiene:

$$\frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} = 0 \qquad \text{ossia} \qquad \xi_3 = \xi_3(x_1, x_3).$$

Dalle (β), (ι) sottratte l'una dall'altra si ottiene:

$$\frac{\partial \xi_2}{\partial x_2} = 0 \qquad \text{ossia} \qquad \xi_2 = \xi_2(x_1, x_3)$$

col che le (3), (1) stesse dànno:

$$\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} = \frac{\partial \xi_3}{\partial x_3}$$

mentre la (v) dà:

$$\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} = -\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1}.$$

Le quali due ultime equazioni ci dicono intanto che ξ_1, ξ_2 sono funzioni armoniche coniugate delle variabili x_1, x_3. Le (δ), (ε) sommate ci dicono che anche ξ_3 è armonica nelle variabili x_1, x_3. Per le precedenti equazioni la (α) si potrà scrivere:

$$\frac{\partial}{\partial x_3}\left(\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} - \xi_2\right) = \frac{\partial}{\partial x_1}(x_1 \xi_1).$$

E la (η) si può scrivere:

$$\frac{\partial}{\partial x_1}\left(\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} - \xi_2\right) = -\frac{\partial}{\partial x_3}(x_1 \xi_1).$$

Quindi anche $x_1\xi_1$, $\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} - \xi_2$ sono armoniche coniugate. Poichè ξ_1 e $x_1\xi_1$ sono ambedue armoniche, dovrà essere $\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} = 0$, donde:

$$\frac{\partial^2 \xi_1}{\partial x_1^2} = 0 \qquad \frac{\partial \xi_3}{\partial x} = 0 \qquad \frac{\partial^2 \xi_3}{\partial x_1^2} = 0.$$

Ma la $\frac{\partial^2 \xi_1}{\partial x_3^2} = 0$ si può scrivere: $\frac{\partial^2 \xi_3}{\partial x_1 \partial x_3} = 0$.

Questa equazione insieme alla $\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1^2} = 0$ ci dice che $\frac{\partial \xi_3}{\partial x_1} = k$ dove $k = \text{cost}$. Da cui si deduce, indicando con h, l nuove costanti:

$$\xi_3 = k x_1 + h$$
$$\xi_1 = -k x_3 + l.$$

E poichè $x_1\xi_1$ è coniugata armonica di $\frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} - \xi_2$ si deduce indicando con m una nuova costante:

$$\xi_2 = \frac{k}{2}(x_3^2 - x_1^2) - l x_3 + m.$$

Il gruppo geodetico più ampio dello spazio in discorso ha perciò soltanto 4 parametri e coincide quindi col gruppo di movimenti dello spazio stesso.

La nostra questione è perciò risoluta.

Un metodo analogo si può naturalmente applicare alla ricerca del gruppo geodetico più ampio dello spazio II, anzi di uno spazio qualunque.

§ 5. Secondo tipo di equazioni alle derivate parziali del primo ordine per le ξ_r.

Daremo in questo paragrafo delle nuove equazioni alle derivate parziali del primo ordine per le ξ, che in alcuni casi offrono il mezzo più comodo per la discussione

del nostro problema, e specialmente nel caso di $n = 2$, in cui le equazioni del § 3 si riducono a identità, dànno un mezzo diretto per la risoluzione del problema di Lie. Per ottenere queste equazioni, ricordiamo che, come abbiamo già osservato, affinchè una trasformazione infinitesima sia conforme, devono essere soddisfatte le equazioni:

$$(\alpha) \qquad a'_{ik} = \mu a_{ik}$$

dove μ sia una funzione delle coordinate dei punti dello spazio; se poi μ è costante, le (α) ci esprimono le condizioni necessarie e sufficienti, affinchè la trasformazione in discorso sia insieme conforme e geodetica. Noi cercheremo ora di generalizzare le (α) e di ottenere un sistema di equazioni di tipo analogo, che valgano per ogni trasformazione geodetica non conforme. Per ottenere questo ricorderemo i noti risultati del prof. Dini (che già il Lie stesso conosceva) generalizzati dal prof. Levi-Civita alle varietà di un numero qualunque di dimensioni. Il risultato del prof. Levi-Civita è il seguente (Cfr. " Annali di Matematica ", *Sulle trasformazioni delle equazioni dinamiche*, 1896):

Se due spazii S_n sono geodeticamente applicabili l'uno sull'altro, i loro elementi lineari sono riducibili alla forma:

$$(1) \qquad ds^2 = \sum_{l=1}^{n-m+1} \left[\Pi_j'(\psi_{p_j} - \psi_{p_l}) \sum_{r,s=p_{l-1}+1}^{p_l} K_{rs} dx_r dx_s \right]$$

$$(2) \qquad ds^2 = \frac{1}{(\alpha\psi_{p_1}+\beta)(\alpha\psi_{p_2}+\beta)\ldots(\alpha\psi_{p_{n-m+1}}+\beta)} \sum_{l=1}^{n-m+1} \frac{1}{\alpha\psi_{p_l}+\beta} \left[\Pi_j'(\psi_p - \psi_{p_l}) \sum_{r,s=p_{l-1}+1}^{p_l} K_{rs} dx_r dx_s \right].$$

Ecco ora il significato dei varii simboli. I numeri:

$$p_0, p_1, p_2, \ldots, p_{n-m+1}$$

sono numeri posti in ordine crescente, tali che $p_{n-m+1} = r$, $p_0 = 0$; m è un intero non maggiore di n. Si può supporre anche che le p si susseguano in modo che *le differenze di due p consecutive non vadano crescendo*; i simboli α, β indicano costanti qualsiasi. Quanto alle ψ_{p_l}, se $p_{l-1} + 1 = p_l$, allora ψ_{p_l} è una funzione di x_{p_l}; se invece $p_l - p_{l-1} > 1$ allora ψ_{p_l} è una costante. Le ψ_{p_l} devono però in ogni caso essere distinte l'una dall'altra. Le K_{rs} dove r, s sono indici compresi tra $p_{l-1}+1$ e p_l sono funzioni qualsiasi di $x_{p_{l-1}+1}, x_{p_{l-1}+2}, \ldots, x_{p_l}$. Se $p_l - p_{l-1} = 1$, allora di tali K_{rs} havvene una sola, a cui si può dare il valore 1.

Infine nei fattoriali $\Pi'_j(\psi_{p_j} - \psi_{p_l})$, j percorre tutti i valori $1, 2, \ldots, n-m+1$ eccetto che il valore $j = l$.

Noi faremo anzi sempre la convenzione che accentuando il simbolo di fattoriale (sommatoria) si debbano escludere quei valori dell'indice variabile, che dànno un fattore nullo (un addendo infinito o indeterminato).

Facciamo ora alcune osservazioni sugli elementi lineari (1), (2). Se fosse $m = n$, le p e le ψ si ridurrebbero alla $p_0 = 0$, alla p_1 e alla ψ_{p_1}; la ψ_{p_1} sarebbe una costante e i due elementi lineari sarebbero simili; noi escludiamo senz'altro questo caso. Divi-

deremo allora le variabili $x_1 x_2 \ldots x_n$ in tanti gruppi ponendo in un medesimo gruppo le $x_1 x_2 \ldots x_{p_1}$; in un secondo gruppo le x_{p_1+1}, $x_{p_1+2} \ldots x_{p_2}$ e così via. Diremo che due variabili sono della stessa specie, o anche che i loro indici sono della stessa specie, quando appartengono a uno stesso dei precedenti gruppi. Se alcuni di tali gruppi sono formati di una sola variabile, *essi* per l'ipotesi fatta *saranno i primi di tutti.* Noi diremo che le variabili e gli indici corrispondenti sono del primo sistema; cosicchè se di tali gruppi ve ne sono τ noi diremo che il primo sistema contiene τ variabili e indici; denominazione che conserveremo anche se τ fosse uguale a zero. Le variabili e gli indici poi di specie $\tau+1$, $\tau+2$, ... si diranno rispettivamente del secondo, del terzo sistema e così via. Il sistema cui appartiene un indice si indicherà con un affisso; p. es. con r_ν indicheremo un indice del ν-esimo sistema; con $r^{(\nu)}$ invece indicheremo un indice di specie ν. Infine diremo elemento lineare aggiunto dell'elemento (1) l'elemento

$$ds^2 = \sum_{i=1}^{n-n_1+1} [\Pi_j'(\psi_{p_j} - \psi_{p_i})]\, dx_i^2.$$

Se ognuno dei numeri p supera di 1 il precedente, l'elemento lineare (1) coincide col suo elemento aggiunto.

Faremo poi la seguente semplice osservazione, che risulta senz'altro chiara dalla Memoria del prof. Levi-Civita citata.

Data la corrispondenza geodetica tra gli spazii (1), (2), *il sistema delle* $x_1, x_2, \ldots x_n$ *è completamente individuato, se ogni specie contiene una sola variabile. In caso opposto vi è una indeterminazione, la quale proviene dal fatto che alle* m *variabili di una stessa specie possiamo sostituire come coordinate* m *loro funzioni indipendenti qualunque.* Quest'osservazione sarà nel seguito per noi abbastanza importante.

Consideriamo ora una trasformazione infinitesima X, che supponiamo geodetica non conforme per il nostro spazio (1) del § 1. E consideriamo una trasformazione generica T del gruppo G_1 da quella generato. La trasformazione T stabilirà una corrispondenza geodetica non conforme tra due pezzi distinti della varietà e perciò nell'intorno di un punto 0 regolare per X e per la varietà, ci definirà un sistema coordinato (di cui abbiamo già vista la eventualmente possibile indeterminazione) che dovrà fare assumere all'elemento lineare la forma (1) del paragrafo attuale. Facciamo tendere ora la trasformazione T verso l'identità. Questo sistema coordinato tenderà verso un sistema limite, che noi diremo un sistema *canonico* relativo alla nostra trasformazione. La sua possibile indeterminazione è precisata dall'osservazione precedente. La trasformazione infinitesima X dovrà mutare l'elemento (1) in un elemento del tipo (2) però infinitamente vicino al tipo (1). Quando mai può avvenire che un elemento lineare (1) e un elemento (2) siano infinitamente vicini? Ciò non può avvenire che quando α, β-1 siano quantità infinitesime che noi potremo indicare rispettivamente con

$$-\epsilon \frac{p}{n-m+1} \qquad -\epsilon \frac{q}{n-m}$$

dove p, q sono nuove costanti. Fatte queste posizioni, dovrà l'elemento (2) essere uguale al trasformato di (1) per X, ossia esso dovrà essere uguale a:

$$\Sigma a_{ik} dx_i dx_k + \epsilon X(\Sigma a_{ik} dx_i dx_k) = \Sigma a_{ik} dx_i dx_k + \epsilon \Sigma a'_{ik} dx_i dx_k$$

dove con $\Sigma a_{ik}\,dx_i\,dx_k$ indichiamo l'elemento (1). Sviluppando i coefficienti di (2) rispetto a ϵ e trascurandone le potenze superiori alla prima, si trova infine:

$$(3)\qquad (l=1,2,\ldots,n-m+1)\,(i,k=p_{l-1}+1,p_{l-1}+2,\ldots,p_l);$$

$$a'_{ik}=a_{ik}[q+p\psi_l+p(\psi_{p_1}+\psi_{p_2}+\ldots+\psi_{p_{n-m+1}})].$$

Sono queste le equazioni cercate, che, com'è chiaro, dipendono soltanto dalle derivate prime delle ξ. Naturalmente le (3) del § 2 sono una conseguenza differenziale di queste, che si deduce da esse, eliminando le costanti p, q. Ma non viceversa dalle (3) del § 2 si possono dedurre queste ultime equazioni; le quali, com'è ben chiaro, non valgono che se il sistema coordinato è già sistema canonico per la trasformazione. Se noi facciamo $p=0$ otteniamo le (α) relative alle trasformazioni simili.

Del resto anche per queste valgono le precedenti considerazioni; se non che in tal caso il sistema canonico è formato tutto di variabili della stessa specie ed è quindi completamente indeterminato. Se nelle (3) è $p\neq 0$, la corrispondente trasformazione è geodetica non conforme; poichè poi aggiungendo alle Ψ una stessa costante, l'elemento lineare non cambia, potremmo in questo caso servircene per fare $q=0$. Moltiplicando la X per $\frac{1}{p}$ si può poi fare $p=1$. Ma dalle formule (3) risulta una proprietà notevolissima, per giungere alla quale noi ci proponiamo la seguente domanda: Quando mai a un sistema canonico possono corrispondere più trasformazioni geodetiche non conformi?

Prima di rispondere a questa domanda, vogliamo vedere quando mai uno spazio può ammettere un gruppo G_r a più di un parametro di similitudini, che non siano tutte puri e semplici movimenti. Per veder questo ricorriamo alle (α), ossia alle

$$a'_{ik}=\mu_r a_{ik}$$

dove μ_r è una costante che varierà dall'una all'altra trasformazione infinitesima $X_1, X_2, \ldots, X_r$ del gruppo, e almeno per una di queste trasformazioni dovrà essere differente da zero. Sia p. es. $\mu_1\neq 0$. Allora alle trasformazioni infinitesime distinte

$$\mu_1 X_i-\mu_i X_1 \qquad (i=2,3,\ldots,n)$$

corrisponderanno evidentemente costanti nulle, ossia esse saranno dei puri movimenti. Dunque:

Se un S_n *ammette un* G_r *di trasformazioni conformi geodetiche (simili) ammette almeno un* G_{r-1} *di movimenti, invariante in* G_r.

Ritorniamo alla questione precedente. Esista un gruppo $G_r\equiv(X_1, X_2, \ldots, X_r)$ le cui trasformazioni infinitesime corrispondano tutte allo stesso sistema canonico. Varranno per ciascuna delle X_i le (3) dove si faccia $p=p_i$, $q=q_i$. Se tutte le p_i fossero nulle il gruppo sarebbe un gruppo conforme; sia p. es. $p_1\neq 0$; allora alle trasformazioni $p_1X_i-p_iX_1$ ($i=2, 2, \ldots, n$) distinte corrispondono valori nulli delle costanti p; esse sono perciò conformi. Quindi:

Se a un sistema canonico corrisponde un gruppo G_r, *questo* G_r (*se* $r>1$) *contiene un* G_{r-1} *di trasformazioni simili e questo almeno un* G_{r-2} *di movimenti.*

Viceversa se Y *è la più generale trasformazione simile di uno spazio in sè, e* X *è una trasformazione geodetica non conforme, le trasformazioni infinitesime* $X + \mu Y$, *dove* $\mu = \text{cost}$, *ammettono uno stesso sistema canonico; nessun'altra trasformazione geodetica dello spazio ammette lo stesso sistema canonico.*

§ 6. Applicazione dei risultati precedenti al problema di Lie.

Noi vogliamo ora indicare come i precedenti risultati conducano a un metodo diretto per risolvere il problema di Lie, cioè a trovare quelle superficie che ammettono un gruppo geodetico. Noi non svilupperemo tutti i calcoli, che dopo i risultati del Koenigs e del Raffy non avrebbero più alcun interesse, nè tratteremo completamente il problema. Ci arresteremo soltanto al punto fondamentale della questione, quello appunto di cui il Lie non riuscì a trionfare, alla ricerca cioè delle superficie che ammettono una trasformazione geodetica non conforme. Ci varremo appunto delle formule del § 5. Scriviamo l'elemento lineare della superficie sotto la forma:

$$ds^2 = (U_1 - U_2)(dx_1^2 - dx_2^2)$$

dove U_1 è funzione di x_1, U_2 è funzione di x_2; x_2 si deve supporre puramente immaginario, se si suppone x_1 reale. Le equazioni del § 5 assumono la forma (ricordiamo che si può fare $p = 1$, $q = 0$):

$$a'_{11} = a_{11}(2U_1 + U_2); \quad a'_{22} = a_{22}(U_1 + 2U_2); \quad a'_{12} = 0$$

ossia:

$$(1)\qquad \begin{cases} 2\,\dfrac{\partial \xi_1}{\partial x_1} + \dfrac{\xi_1 U_1' - \xi_2 U_2'}{U_1 - U_2} = 2U_1 + U_2 \\ 2\,\dfrac{\partial \xi_2}{\partial x_2} + \dfrac{\xi_1 U_1' - \xi_2 U_2'}{U_1 - U_2} = U_1 + 2U_2 \\ \dfrac{\partial \xi_1}{\partial x_2} = \dfrac{\partial \xi_2}{\partial x_1}. \end{cases}$$

Queste equazioni sono molto più semplici di quelle da cui parte il Lie, che naturalmente contengono le derivate seconde delle ξ.

Da esse discende:

$$\frac{\partial^2}{\partial x_1 \partial x_2}\left(\frac{\partial \xi_1}{\partial x_2}\right) = \frac{\partial^2}{\partial x_1 \partial x_2}\left(\frac{\partial \xi_2}{\partial x_1}\right)$$

ossia:

$$\frac{\partial^2}{\partial x_2^2}\left(2\,\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1}\right) = \frac{\partial^2}{\partial x_1^2}\left(2\,\frac{\partial \xi_2}{\partial x_2}\right).$$

Sostituendo a $2\,\dfrac{\partial \xi_1}{\partial x_1}$, $2\,\dfrac{\partial \xi_2}{\partial x_2}$ i valori che si traggono da (1), eseguendo le operazioni, ricordando le:

$$\frac{\partial^2 \xi_1}{\partial x_2^2} = \frac{\partial}{\partial x_2}\left(\frac{\partial \xi_2}{\partial x_1}\right) \qquad \frac{\partial^2 \xi_2}{\partial x_2^2} = \frac{\partial}{\partial x_2}\left(\frac{\partial \xi_2}{\partial x_2}\right)$$

e le analoghe, otteniamo, dopo facili riduzioni, l'equazione:

$$(2)\qquad U'_1\xi_1\left[-2\left(\frac{U_2''}{(U_2-U_1)^2}-\frac{3}{2}\frac{U_2'^2}{(U_2-U_1)^3}\right)+\frac{\partial}{\partial x_1}\left(\frac{U_1''}{U_1-U_2}-\frac{3}{2}\frac{U_1'^2}{(U_1-U_2)^2}\right)\right]$$

$$+U'_2\xi_2\left[2\left(\frac{U_2''}{(U_2-U_1)^2}-\frac{3}{2}\frac{U_1'^2}{(U_1-U_2)^3}\right)-\frac{\partial}{\partial x_2}\left(\frac{U_2''}{U_2-U_1}-\frac{3}{2}\frac{U_2'^2}{(U_2-U_1)^3}\right)\right]=$$

$$=\frac{3}{2}\frac{\partial}{\partial x_1}\left(\frac{U_2U_1'}{U_2-U_1}\right)+\frac{1}{2}(U_2+2U_1)\left(\frac{U_1''}{U_2-U_1}-\frac{3}{2}\frac{U_1'^2}{(U_1-U_2)^2}\right)$$

$$-\frac{3}{2}\frac{\partial}{\partial x_2}\left(\frac{U_1U_2'}{U_2-U_1}\right)-\frac{1}{2}(U_1+2U_2)\left(\frac{U_2''}{U_2-U_1}-\frac{3}{2}\frac{U_2'^2}{(U_2-U_1)^2}\right).$$

Quando mai questa equazione può essere identica? Si vede che in tal caso potremmo integrare le (1) prefissando a piacere i valori iniziali di ξ_1, ξ_2, $\frac{\partial\xi_1}{\partial x_2}=\frac{\partial\xi_2}{\partial x_1}$. E poichè $\xi_1=\xi_2=0$ non è una soluzione del sistema (1) avremmo quattro trasformazioni infinitesime linearmente indipendenti geodetiche non conformi con lo stesso sistema canonico: la superficie ammetterebbe perciò almeno un G_3 di similitudini e quindi almeno un G_2 di movimenti e sarebbe perciò a curvatura costante. Notiamo anzi che, essendo nelle (1) nulla la costante q che compare nelle equazioni generali (3) del § 5 si potrebbe facilmente riconoscere che il G_3 testè citato è addirittura un gruppo di movimenti.

La (2) si può supporre perciò non identica; noi potremo risolverla rispetto ξ_1 o ξ_2, e sostituire poi nelle (1). Troveremo così p. es. le derivate di ξ_2 in funzione lineare della ξ_2 stessa; anzi una delle derivate sarà data sotto due forme.

La condizione di integrabilità e la condizione che le derivate siano ben determinate daranno infine così due equazioni lineari per ξ_2. Se esse fossero identità, vorrebbe dire che il valore iniziale di ξ_2 è indeterminato; la superficie ammetterebbe almeno due trasformazioni infinitesime con lo stesso gruppo canonico; e perciò per l'osservazione precedente, sarebbe una superficie di rotazione che ammette un G_1 geodetico non conforme (oltre al G_1 di movimenti). Se esse invece non fossero identità, si otterrebbe da esse la determinazione di ξ_2 e quindi per la (2) di ξ_1, ecc. ecc. Risostituendo i valori così trovati di ξ_1 e ξ_2 nelle (1), si avrebbero equazioni in U_1, U_2 che integrate risolverebbero il nostro problema. Si noti ancora che i calcoli si possono un po' abbreviare, quando si pensi che le equazioni tra U_1 e U_2 sono equazioni tra funzioni di due variabili indipendenti tra di loro. Io non svilupperò tutti i calcoli, facendo soltanto osservare qual è la causa che rende il nostro metodo più semplice di quello di Lie. Essa è semplicemente questa, che mentre il Lie dà equazioni che valgono per ogni trasformazione geodetica, noi scindiamo il problema cercando una alla volta queste possibili trasformazioni e dando equazioni che valgono solo per una di esse, considerata indipendente dalle altre. La rapidità dei nostri metodi si riconoscerà meglio in un caso specialmente importante, nel caso cioè di $n=3$, che vogliamo ora trattare completamente.

§ 7. Risoluzione completa del problema di determinare gli spazii a tre dimensioni che ammettono un gruppo geodetico.

Comincieremo intanto a determinare quegli spazii a tre dimensioni che ammettono una trasformazione geodetica non conforme, e ne cercheremo poi il gruppo geodetico più ampio. Il resto della ricerca, come è intuitivo e noi rapidamente mostreremo, non presenta poi alcuna difficoltà.

Se uno spazio a tre dimensioni ammette un gruppo geodetico non conforme, il suo elemento lineare sarà (§ 5) riducibile a una delle due forme seguenti:

$$ds^2 = \sum_{i=1}^{3} [\Pi_i'(U_i - U_i)\, dx_i^2] \tag{1}$$

$$ds^2 = (U_1 - \alpha)[dx_1^2 + E dx_2^2 + 2F dx_2 dx_3 + G dx_3^2] \tag{2}$$

dove le U_i non dipendono che da x_i, α è costante, E, F, G non dipendono da x_1. Il caso (1) è caratterizzato dalla proprietà di coincidere con l'elemento aggiunto (§ 5). Noi comincieremo dallo studio di questo caso. Si verifica facilmente che tutti i simboli a 4 indici relativi ad esso sono nulli, eccetto che i simboli

$$\{12, 12\} = -\{12, 21\};\ \{23, 23\} = -\{23, 32\};\ \{31, 31\} = -\{31, 13\}.$$

Se perciò, indicando con i, j, k i simboli 1, 2, 3 scritti in un ordine qualunque, scriviamo (§ 3) l'equazione:

$$\{ij, ki\}' = 0$$

otteniamo l'equazione

$$[\{ik, ik\} - \{ij, ij\}] \frac{\partial \xi_j}{\partial x_k} = 0. \tag{3}$$

Si verifica facilmente che

$$\frac{\{ik, ik\} - \{ij, ij\}}{(U_j - U_k)\, a_{ii}} \tag{4}$$

è *simmetrica nei tre indici* i, j, k; noi la indicheremo con A; cosicchè la (3) si scrive:

$$A \frac{\partial \xi_j}{\partial x_k} = 0.$$

Analogamente avremo per simmetria:

$$A \frac{\partial \xi_k}{\partial x_i} = 0 \qquad A \frac{\partial \xi_i}{\partial x_k} = 0 \qquad A \frac{\partial \xi_i}{\partial x_j} = 0 \qquad A \frac{\partial \xi_j}{\partial x_i} = 0 \qquad A \frac{\partial \xi_k}{\partial x_j} = 0.$$

Se dunque $A \neq 0$ sarà certamente

$$\frac{\partial \xi_i}{\partial x_j} = \frac{\partial \xi_i}{\partial x_k} = \frac{\partial \xi_k}{\partial x_i} = \frac{\partial \xi_k}{\partial x_j} = \frac{\partial \xi_j}{\partial x_i} = \frac{\partial \xi_j}{\partial x_k} = 0$$

ossia:

$$\xi_i = \xi_i(c_i). \tag{5}$$

Vediamo un poco che cosa avverrebbe se $A = 0$. In tal caso dovrebbe essere chiaramente

$$\{ij, ij\} = \{ik, ik\} \tag{6}$$

e, per simmetria:

$$\{jk, jk\} = \{ji, ji\} \tag{6'}$$

$$\{ki, ki\} = \{kj, kj\}. \tag{6''}$$

Le ultime tre equazioni si possono anche scrivere:

$$\frac{(ij, ij)}{a_{jj}} = \frac{(ik, ik)}{a_{kk}} \; ; \quad \frac{(jk, jk)}{a_{kk}} = \frac{(ji, ji)}{a_{ii}} \; ; \quad \frac{(ki, ki)}{a_{ii}} = \frac{(kj, kj)}{a_{jj}}$$

oppure anche sotto la forma:

$$\frac{(ij, ij)}{a_{ii}\, a_{jj}} = \frac{(ik, ik)}{a_{ii}\, a_{kk}} = \frac{(jk, jk)}{a_{jj}\, a_{kk}} \tag{7}$$

che (§ 1) dimostrano essere lo spazio a curvatura costante in ciascun punto e quindi a curvatura assoluta costante. Noi possiamo ora ricercare la natura dell' elemento lineare (1) in questo caso, ossia riconoscere che specie di superficie sono le x_1, x_2, x_3. Se noi procedessimo alla discussione analitica del precedente sistema, troveremmo che esso ci dà (in generale):

$$U'^2_i = aU^4_i + bU^3_i + cU^2_i + d \tag{8}$$

dove a, b, c, d sono costanti. Ma assai più rapido è il metodo sintetico. Il sistema coordinato x_1, x_2, x_3 per l'elemento (1) è (§ 5) il sistema canonico per una trasformazione g geodetica non conforme del nostro spazio, che ora supponiamo a curvatura costante. Sia T il suo assoluto e T' la varietà trasformata di T per g; nella trasformazione g havvi certamente per ogni punto 0 una (e per ipotesi una sola) terna di rette ortogonali che resta ortogonale anche se trasformata per g (questa terna è precisamente quella delle normali in 0 alle superficie coordinate passanti per 0). Ma questa terna non è che la terna degli spigoli del triedro che ha il vertice in 0 e che è autoconiugato rispetto a T, T', ossia è la terna delle direzioni uscenti da 0 normali (rispetto all'assoluto T) alle quadriche inscritte nella sviluppabile circoscritta a T, T', ossia alle quadriche omofocali con T'.

Il sistema delle x_1, x_2, x_3 è dunque un sistema di quadriche omofocali. E osserviamo di più che la supposta trasformazione infinitesima che ha questo sistema ortogonale per sistema canonico lo trasforma in sè stesso. Ma però naturalmente le altre trasformazioni geodetiche del nostro spazio, che non hanno il sistema coordinato per sistema canonico non sono certamente tutte di questo tipo.

Viceversa si può dimostrare che preso un sistema di quadriche omofocali come sistema coordinato in uno spazio a curvatura costante, si può in generale porre l'ele-

mento lineare sotto la forma (1) dove siano verificate le (8). Per lo spazio euclideo ciò è cosa ben nota. Nello spazio ellittico, in cui si usino coordinate di Weierstrass legate dalle $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = 1$ l'equazione di un sistema triplo ortogonale di quadriche omofocali si può porre sotto la forma:

$$\sum_{i=1}^{4} \frac{x_i^2}{k_i - \lambda} = 0 \tag{9}$$

dove le k_i sono costanti, λ è il parametro variabile da quadrica a quadrica del sistema. La (9) si può anche supporre essere l'equazione che determina i valori $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ del parametro λ corrispondenti alle 3 quadriche del sistema passanti per un punto O. Si dimostra allora, con procedimento analogo a quello che si segue nello spazio piano, che:

$$ds^2 = dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2 + dx_4^2 = \sum_{i=1}^{3} \frac{\Pi_j (\lambda_j - \lambda_i)}{P(\lambda_i)} d\lambda_i^2$$

dove $P(\lambda)$ è un polinomio di quarto grado in λ. Mutando i parametri λ_i nei parametri $\int \frac{d\lambda_i}{\sqrt{P(\lambda_i)}}$ l'elemento lineare diventa appunto della forma (1), dove le U_i soddisfano alle (8). Abbiamo così trovato in più modi il teorema:

Il sistema canonico relativo a una trasformazione geodetica di uno spazio a curvatura costante è un sistema di quadriche omofocali (in generale).

A cui si può aggiungere l'altro, che si dimostrerebbe in maniera analoga:

Nella rappresentazione geodetica di due spazii a curvatura costante l'uno sull'altro esiste (se la rappresentazione non è una similitudine) in generale uno e un solo sistema ortogonale, che si conserva ortogonale. Questo sistema è un sistema di quadriche confocali.

Esaurito così lo studio del caso $A = 0$, passiamo al caso di $A \neq 0$, in cui, come abbiamo dimostrato, è:

$$\xi = \xi_i(x_i) \qquad (i = 1, 2, 3).$$

Allora ogni trasformazione infinitesima geodetica, trasforma in sè il sistema triplo ortogonale delle x_1, x_2, x_3. Questo è dunque senz'altro il sistema canonico relativo a qualsiasi trasformazione infinitesima del gruppo geodetico e varranno quindi per *qualsiasi* trasformazione geodetica le formule (3) del § 5. Di più se il gruppo ha p. e. r parametri, siccome esso deve per ipotesi contenere almeno una trasformazione geodetica non conforme, possederà (§ 5) se $r > 1$ un sottogruppo a " $r - 1$ " parametri di similitudini e questo se $r > 2$ possederà almeno un sottogruppo a " $r - 2$ " parametri di movimenti. Scriviamo intanto le equazioni (3) del § 1. Esse diventano:

$$2\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} + \frac{\xi_1 U_1' - \xi_2 U_2'}{U_1 - U_2} + \frac{\xi_3 U_3' - \xi_1 U_1'}{U_3 - U_1} = p + 2qU_1 + qU_2 + qU_3 \tag{10}$$

ed analoghe, dove p, q sono costanti. Poichè $\xi_i = \xi_i(x_i)$ ne deduciamo che

$$\frac{\xi_1 U_1' - \xi_2 U_2'}{U_1 - U_2} = qU_1 - qU_2$$

non dipende da x_2 e quindi per simmetria neppure da x_1. Questa espressione è dunque una costante effettiva ϵ_3 e noi potremo porre

$$\frac{\xi_1 U'_1 - \xi_2 U'_2}{U_1 - U_2} = qU_1 + qU_2 + \epsilon_3 \tag{11}$$

oltre alle equazioni analoghe che si ottengono rotando gli indici.

La (10) diventa così

$$\frac{2\partial\xi_1}{\partial x_1} = p - \epsilon_2 - \epsilon_3 \tag{10'}$$

donde si deduce indicando con $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ nuove costanti

$$\xi_1 = \frac{1}{2}(p - \epsilon_2 - \epsilon_3)x_1 + \frac{\lambda_1}{2} \tag{12}$$

e le analoghe. La (11) ci dà allora:

$$\left[\frac{1}{2}(p-\epsilon_2-\epsilon_3)x_1+\frac{\lambda_1}{2}\right]U'_1 - qU_1^2 - \epsilon_3 U_1 = \left[\frac{1}{2}(p-\epsilon_1-\epsilon_3)x_2+\frac{\lambda_2}{2}\right]U'_2 - qU_2^2 - \epsilon_3 U_2.$$

I due membri di questa uguaglianza dipendendo rispettivamente soltanto da x_1 e da x_2, saranno ambedue uguali a una stessa costante η_3. Ripetendo le stesse considerazioni, ma scambiando gli indici 2, 3 troviamo così:

$$\left[\frac{1}{2}(p-\epsilon_2-\epsilon_3)x_1+\frac{\lambda_1}{2}\right]U'_1 = qU_1^2 + \epsilon_3 U_1 + \eta_3 = qU_1^2 + \epsilon_2 U_1 + \eta_2 \tag{11'}$$

e le analoghe che si ottengono rotando gli indici. Dalla (11') si trae:

$$(\epsilon_3 - \epsilon_2)U_1 + \eta_3 - \eta_2 = 0. \tag{13}$$

Cosicchè se non è $U_1 = \text{cost}$, sarà $\epsilon_2 = \epsilon_3$, $\eta_2 = \eta_3$. Analogamente se $U_2 \neq \text{cost}$, sarà $\epsilon_1 = \epsilon_3$, $\eta_1 = \eta_3$. Ossia se almeno due delle U_1, U_2, U_3 non sono costanti è $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_3$, $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3$. Poichè le U_1, U_2, U_3 non sono tutte e tre costanti (nel qual caso lo spazio sarebbe euclideo, ciò che escludiamo), se due delle U_i sono costanti, la terza è certamente variabile. Sia p. es. $U_1 \neq \text{cost}$, mentre U_2, U_3 sono costanti (naturalmente distinte, chè altrimenti l'elemento (1) sarebbe degenere). Sarà intanto per la (13)

$$\epsilon_2 = \epsilon_3; \qquad \eta_2 = \eta_3 \tag{14}$$

e si avrà poi la seguente equazione analoga alla (13):

$$(\epsilon_1 - \epsilon_3)U_2 + (\eta_1 - \eta_3) = 0$$

ossia per (14)

$$(\epsilon_1 - \epsilon_2)U_2 + (\eta_1 - \eta_2) = 0$$

e la

$$(\epsilon_1 - \epsilon_2)U_3 + (\eta_1 - \eta_2) = 0.$$

Poichè $U_2 \neq U_3$, queste due equazioni dànno di nuovo

$$\epsilon_1 = \epsilon_2; \qquad \eta_1 = \eta_2.$$

In tutti i casi è dunque $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_3$; $\eta_1 = \eta_2 = \eta_3$. Noi potremo perciò senz'altro sopprimere gli indici delle ϵ e delle η. La (12) e la (11') diventano così:

$$\xi_i = \frac{1}{2}(p - 2\epsilon)x_i + \frac{\lambda_i}{2} \qquad (i = 1, 2, 3) \tag{15}$$

$$\frac{1}{2}[(p - 2\epsilon)x_i + \lambda_i]U'_i = qU_i^2 + \epsilon U_i + \eta. \qquad (i = 1, 2, 3) \tag{16}$$

E la nostra questione è così ridotta alla facile discussione del sistema (15), (16). Le (15), (16) ci dànno però un assai elegante risultato che può servire a semplificare ancora il calcolo. Per ottenerlo notiamo che se $q = 0$ la trasformazione è, come dimostrano le (10), conforme. Supponiamo ora che sia $q \neq 0$ e che nessuna delle U_i sia costante, nel qual caso lo spazio ammetterebbe già il movimento $\frac{\partial}{\partial x_i}$. Allora certamente aggiungendo a tutte le U_i una stessa costante (che può anche essere complessa) (ciò che non muta l'elemento lineare (1)) si può fare chiaramente nelle (16)

$$\eta = 0.$$

Poichè per ipotesi nessuna delle U_i è costante, e quindi nessuna delle nuove U_i può essere nulla, potremo mutare le U_i in $\frac{1}{U_i}$. Con questa trasformazione si passa per i risultati di Levi-Civita, ad uno spazio applicabile geodeticamente sul precedente. Infatti gli spazii

$$\sum_i [\Pi'(U_j - U_i)]\,dx_i^2 \qquad \sum_j \frac{\Pi'_j(U_j - U_i)}{U_i^2 U_j U_k}\,dx_i^2 = \sum \left[\Pi', \left(\frac{1}{U} - \frac{1}{U_i}\right)\right] dx_i^2$$

sono per le formule già citate al § 5 applicabili geodeticamente. Se noi poniamo ora $U_i = \frac{1}{V_i}$ nelle (10) in cui sia fatto $\eta = 0$, troviamo

$$\frac{1}{2}[(p - 2\epsilon)x_i + \lambda_i]V'_i = -\epsilon V_i - q. \tag{16'}$$

Quindi la trasformazione geodetica per il primo spazio iniziale e quindi anche per lo spazio

$$\sum_i [\Pi'_j(V_j - V_i)]\,dx_i^2$$

è una trasformazione conforme per questo ultimo spazio, perchè nei secondi membri delle (16') manca il termine in V_i^2.

Dunque: *Se uno spazio del tipo* (1) *ammette una trasformazione geodetica esso è geodeticamente applicabile su un altro spazio, per cui questa trasformazione è soltanto una similitudine; esclusi tutt' al più quelli di questi spazii per cui una delle* U_i *è costante e che perciò ammettono un movimento puro.*

Escludiamo perciò il caso che una U_i sia costante; allora, poichè, com'è evidente per la natura stessa della nostra questione, noi non dobbiamo considerare come distinti due spazii geodeticamente applicabili, basterà che risolviamo il semplice problema di riconoscere quando uno spazio (1) ammette una similitudine, ossia quando è risolubile il sistema delle (15), (16), dove si ponga $q = 0$. Ciò che si risolve senz'altro.

Poichè nessuna delle U_i è costante non potrà per la (16) essere nulla una delle ξ_i, nè potrà essere contemporaneamente $\epsilon = \eta = 0$; e quindi le (16) si potranno scrivere:

$$\frac{dU_i}{\epsilon U_i + \eta} = 2\frac{dx_i}{(p-2\epsilon)x_i + \lambda_i}. \tag{17}$$

Distingueremo ora parecchi casi.

I) Sia $\epsilon \neq 0$, $p - 2\epsilon \neq 0$; aggiungendo alle U_i una stessa costante e alle x_i delle altre costanti potremo fare assumere al sistema (17) la forma:

$$\frac{dU_i}{U_i} = h\frac{dx_i}{x_i} \qquad (h = \text{cost}) \tag{17'}$$

che ci dà

$$U_i = k_i x_i^h. \qquad (k_i = \text{cost}) \ (i = 1, 2, 3) \tag{A}$$

II) caso: Sia $\epsilon = 0$, $p - 2\epsilon \neq 0$. Mutando lo spazio in uno spazio simile e aggiungendo alle x_i convenienti costanti, le (17) si possono ridurre alla forma:

$$dU_i = \frac{dx_i}{x_i}$$

donde

$$U_i = \log k_i x_i. \qquad (k_i = \text{cost}) \ (i = 1, 2, 3) \tag{B}$$

III) caso: Sia $\epsilon = p = 0$. Indicando con k_i delle costanti, le (17) si scrivono sotto la forma:

$$dU_i = k_i dx_i$$

donde, aggiungendo alle x_i convenienti costanti,

$$U_i = k_i x_i. \tag{C}$$

IV) caso: Sia $p - 2\epsilon = 0$, $\epsilon \neq 0$. Con i soliti mutamenti si vede che le (17) si possono scrivere:

$$\frac{dU_i}{U_i} = k_i dx_i \qquad (k_i = \text{cost})$$

donde si trae:

$$U_i = h_i e^{k_i x_i}. \qquad (h_i = \text{cost};\ k_i = \text{cost}) \ (i = 1, 2, 3) \tag{D}$$

Prima di studiare questi 4 tipi passiamo al caso che vi sia qualche U_i costante; ve ne sia dapprima una sola costante, p. es. la U_1 che si potrà supporre nulla; perchè se fosse p. es. $U_1 \neq 0$ basterebbe aggiungere alle U_i la $-U_1$ per renderla nulla. Noi dovremo ricorrere alle (15), (16).

Posto nelle (16) $i = 1$, se ne trae:

$$\eta = 0$$

cosicchè per le U_2, U_3 varranno le:

$$\frac{1}{2}[\lambda_i + (p - 2\epsilon)x_i]U_i' = U_i(qU_i + \epsilon). \qquad (i = 2, 3) \tag{18'}$$

Se fosse $q = \epsilon = 0$, allora sarebbe, poichè $U'_2 \neq 0$, $U'_3 \neq 0$,

$$\lambda_2 = \lambda_3 = p - 2\epsilon = 0 \qquad \text{ossia} \qquad \xi_1 = \frac{\lambda_1}{2}\,;\ \xi_3 = \xi_2 = 0$$

e la trasformazione sarebbe la $\frac{\partial}{\partial x_1}$. Escluso questo caso possiamo supporre q ed ϵ non contemporaneamente nulli e scrivere l'equazione precedente sotto la forma

$$\frac{dU_i}{U_i(qU_i+\epsilon)} = 2\,\frac{dx_i}{(p-2\epsilon)x_i+\lambda_i}\,. \qquad (i=2,3) \tag{18}$$

Discutiamo ora la (18). Sia $q = 0$; sarà allora $\epsilon \neq 0$.

I) Se $p - 2\epsilon = 0$; la (18) integrata ci darà indicando con h_2, h_3, k_2, k_3 delle costanti:

$$U_1 = 0,\ U_2 = h_2 e^{k_2 x_2},\ U_3 = h_3 e^{k_3 x_3}. \tag{E}$$

II) Sia $p - 2\epsilon \neq 0$. Aggiungendo alle x_2, x_3 opportune costanti, possiamo fare $\lambda_2 = \lambda_3 = 0$; la (18) integrata dà, indicando con h, k_2, k_3 delle costanti:

$$U_1 = 0,\ U_2 = k_2 x_2^h,\ U_3 = k_3 x_3^h. \tag{F}$$

Sia ora invece $q \neq 0$. Se fosse $\epsilon \neq 0$, sostituendo alle U_i le $1 - \frac{\epsilon}{qU_i+\epsilon} = V_i$ otterremo uno spazio applicabile geodeticamente sul nostro, per cui $V_1 = 0$; e si verificherebbe che la nostra trasformazione sarebbe simile per questo spazio, ossia si tornerebbe ai tipi (E), (F). Supponiamo dunque $\epsilon = 0$.

I) Sia $p = 0$; la (18) integrata dà, indicando con k_2, k_3 delle costanti

$$U_1 = 0;\quad \frac{1}{U_2} = k_2 x_2;\quad \frac{1}{U_3} = k_3 x_3;$$

tipo che rientra nel precedente per $h = -1$.

II) Sia $p \neq 0$. Aggiungendo alle x_2, x_3 opportune costanti, si può fare $\lambda_1 = 0$; le (18) integrate dànno indicando con h, k_2, k_3 tre costanti:

$$U_1 = 0;\quad \frac{1}{U_2} = h\log k_2 x_2 \qquad \frac{1}{U_3} = h\log k_3 x_3. \tag{G}$$

Siano ora invece due delle U_i costanti, p. es. la U_1 e la U_2.

Passando a uno spazio simile e aggiungendo alle U_i una stessa costante si potrà fare

$$U_1 = 0; \qquad U_2 = 1.$$

Lo spazio ammetterà intanto i due movimenti $\frac{\partial}{\partial x_1}$, $\frac{\partial}{\partial x_2}$.

Facendo nella (16) successivamente $i = 1$, $i = 2$, troviamo:

$$\eta = 0, \qquad \epsilon = -q.$$

Si riconosce come al solito che per una terza trasformazione infinitesima geodetica che non appartenga al G_2 generato dai precedenti movimenti la (16) si può scrivere (per $i = 3$)

$$\frac{dU_3}{qU_3(U_3-1)} = 2\,\frac{dx_3}{(p+2q)x_3+\lambda_3} \tag{19}$$

dove $q \neq 0$. Come abbiamo già osservato al § 5 si potrà senz'altro porre $q = 1$.

I) Sia $p+2=0$. La (19) ci darà

$$\frac{dU_3}{U_3(U_3-1)} = h dx_3 \qquad (h = \text{cost})$$

e si potrà fare, mutando x_3 in $x_3 + \text{cost}$

$$\frac{U_3-1}{U_3} = e^{hx_3}$$

ossia

(H) $$U_1=0 \qquad U_2=1 \qquad U_3=\frac{1}{1-e^{hx_3}}.$$

II) Sia invece $p+2 \neq 0$. Potremo supporre $\lambda_3 = 0$.
E la (19) integrata dà, indicando con k, h due costanti

$$\frac{U_3-1}{U_3} = k x_3^h,$$

ossia

(I) $$U_1=0 \qquad U_2=1 \qquad U_3=\frac{1}{1-kx_3^h}.$$

E abbiamo dunque: Se uno spazio del tipo I ammette una trasformazione geodetica $\left(\text{oltre al movimento } \frac{\partial}{\partial x_1} \text{ nel caso che una delle } U_i \text{ sia costante o ai due movimenti } \frac{\partial}{\partial x_1}, \frac{\partial}{\partial x_2} \text{ se } U_1, U_2 \text{ sono costanti}\right)$ *esso è geodeticamente applicabile su uno degli spazii di uno dei tipi* (A), (B), ... (I) *con conservazione del sistema ortogonale* x_1, x_2, x_3; *e quindi dai precedenti si può dedurre con le formule del prof. Levi-Civita.*

Se noi perciò, di tutti questi tipi di spazii, determineremo il gruppo geodetico più ampio, avremo completamente risoluta quella parte della nostra ricerca, che si riferisce agli spazii (1).

Tipo A) $$U_i = k_i x_i^h \qquad (i=1,2,3) \qquad k_i \neq 0 \qquad (h \neq 0).$$

Sostituendo nelle (16) si trova

$$\frac{1}{2}[(p-2\epsilon)x_i + \lambda_i] h k_i x_i^{h-1} = q k_i^2 x_i^{2h} + \epsilon k_i x_i^h + \eta.$$

Supponiamo dapprima $h \neq 1$. Ne traggiamo

$$\eta = 0 \qquad \epsilon = \frac{h}{2}(p-2\epsilon).$$

Se anche $h \neq -1$ è inoltre $\lambda_i = 0$, $q=0$ e si ha la sola trasformazione infinitesima (conforme) $\Sigma x_i \frac{\partial}{\partial x_i}$. Il caso poi di $h=-1$ si può trascurare, poichè sostituendo alle U_i le loro inverse (con che lo spazio resta geodeticamente applicabile su sè stesso), si può fare $h=1$. In questo caso la più generale trasformazione geodetica è

$$\lambda \sum x_i \frac{\partial}{\partial x_i} + \mu \sum \frac{1}{k_i} \frac{\partial}{\partial x_i} \qquad (\lambda, \mu \text{ costanti arbitrarie}).$$

Lo spazio ammette perciò un gruppo generato dalle

$$\sum_i x_i \frac{\partial}{\partial x_i} \qquad \sum_i \frac{1}{k_i} \frac{\partial}{\partial x_i} .$$

Quindi il tipo (A) dà origine ai due tipi:

I) $\quad U_i = k_i x_i^h \ (k_i = \text{cost} \neq 0) \ (i = 1, 2, 3) \ (h = \text{cost} \neq 0) \ (h \neq \pm 1)$

che ammette la

$$\sum_i x_i \frac{\partial}{\partial x_i} \qquad \text{(conforme)}.$$

II) $\quad U_i = k_i x_i^{i+1} \ (k_i = \text{cost} \neq 0) \ (i = 1, 2, 3)$

che ammette le

$$\sum_i x_i \frac{\partial}{\partial x_i} \quad \text{(conforme)} \qquad \sum_i \frac{1}{k_i} \frac{\partial}{\partial x_i} \quad \text{(conforme)}.$$

III) Il tipo (B), come si verifica in modo analogo, ammette sempre una sola trasformazione infinitesima. Per esso è:

$$U_i = \log k_i x_i$$

E la trasformazione infinitesima corrispondente è

$$\sum_i x_i \frac{\partial}{\partial x_i} \qquad \text{(conforme)}.$$

Del tipo (C) è inutile occuparci, perchè rientra nel tipo (A), anzi coincide col tipo (A), dove si ponga $h = 1$.

IV) Come si verifica, sostituendo come sopra nelle 16, il tipo (D) per cui è

$$U_i = h_i e^{k_i x_i}$$

ammette la sola trasformazione infinitesima geodetica:

$$\sum_i \frac{1}{k_i} \frac{\partial}{\partial x_i} \qquad \text{(conforme)}.$$

V) Il tipo (E) è definito da:

$$U_1 = 0 \qquad U_2 = h_2 e^{k_2 x_2} \qquad U_3 = h_3 e^{k_3 x_3} .$$

Sostituendo in (18)′ i valori di U_2, U_3 si trova:

$$q = p - 2\epsilon = 0 \qquad \lambda_i = \frac{1}{k_i} \qquad (i = 2, 3).$$

Dove $=$ è simbolo di proporzionalità. Se ne deduce che esiste soltanto il gruppo generato dalle trasformazioni

$$\frac{\partial}{\partial x_1}, \quad \frac{1}{k_2} \frac{\partial}{\partial x_2} + \frac{1}{k_3} \frac{\partial}{\partial x_3} \qquad \text{(conformi)}.$$

VI) Studiamo il tipo (F) in cui

$$U_1 = 0 \qquad U_2 = k_2 x_2^h \qquad U_3 = k_3 x_3^h.$$

Sostituendo in (18) si trova che se $h \neq -1$ esistono le sole trasformazioni infinitesime

$$\sum_1^3 x_i \frac{\partial}{\partial x_i}, \quad \frac{\partial}{\partial x_1} \qquad \text{(conformi)}.$$

VII) Se invece $h = -1$, esistono le tre trasformazioni:

$$\frac{\partial}{\partial x_1}, \quad \sum_1^3 x_i \frac{\partial}{\partial x_i}, \quad k_2 \frac{\partial}{\partial x_2} + k_3 \frac{\partial}{\partial x_3}.$$

VIII) Il tipo (G), in cui è

$$U_1 = 0 \qquad \frac{1}{U_2} = h \log k_2 x_2 \qquad \frac{1}{U_3} = h \log k_3 x_3$$

ammette soltanto, come si verifica coi soliti metodi, le:

$$\frac{\partial}{\partial x_1} \qquad \sum_1^3 x_i \frac{\partial}{\partial x_i}.$$

IX) Il tipo (H) è definito dalle:

$$U_1 = 0 \qquad U_2 = 1 \qquad U_3 = \frac{1}{1 - e^{h x_3}}.$$

Esso ammette i movimenti $\frac{\partial}{\partial x_1}$, $\frac{\partial}{\partial x_2}$; per trovare le altre possibili trasformazioni geodetiche si ricorra alla (19); e si troverà che esso ammette inoltre soltanto la $\frac{\partial}{\partial x_3}$.

X) Il tipo (I), definito dalle:

$$U_1 = 0 \qquad U_2 = 1 \qquad U_3 = \frac{1}{1 - k x_3^h},$$

ammette soltanto le trasformazioni:

$$\frac{\partial}{\partial x_1} \qquad \frac{\partial}{\partial x_2} \qquad \sum_1^3 x_i \frac{\partial}{\partial x_i}$$

come si verifica tosto, ricorrendo alla (19).

Ora facciamo una semplice osservazione: Se noi non vogliamo considerare come identici spazii geodeticamente applicabili, dovremo ai tipi precedenti aggiungere quelli che si deducono da essi col metodo del Prof. Levi-Civita, anche usando di costanti complesse, e che corrispondono a essi con conservazione delle geodetiche. Ma se noi, come pare più naturale, riguarderemo identici dal nostro punto di vista spazii geodeticamente applicabili, potremo ridurci ai 10 casi precedenti, anzi *potremo senz'altro trascurare i primi casi fino al* VI) *incluso*, le cui trasformazioni geodetiche sono tutte delle pure similitudini (caso che noi studieremo più avanti) *e considerare soltanto i* 4 *tipi* VII, VIII, IX, X.

Con questa convenzione dunque abbiamo che gli spazii del tipo (1) *dànno oltre gli spazii a curvatura costante e oltre spazii con un gruppo di sole similitudini soltanto quattro nuovi casi: il VII, l'VIII, il IX, il X.*

Per trovare tutti i possibili S_3 che ammettano un gruppo geodetico, non completamente composto di trasformazioni conformi, ora ci basta studiare gli spazii del tipo (2). Per ottenere anche qui delle formule semplici ed eleganti in modo che una trasformazione geodetica

$$\sum_1^3 \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$$

sia sempre del tipo

$$\sum_1^3 \xi_i(x_1) \frac{\partial}{\partial x_i}$$

ricorreremo a un semplice artificio; introdurremo cioè come variabili x_2, x_3 i parametri delle linee di lunghezza nulla delle $x_1 = \text{cost}$; dovremo però sempre ricordare (poichè noi trattiamo sempre soltanto del caso, in cui spazio e trasformazioni sono reali) che x_2, x_3 sono variabili immaginarie coniugate. Così l'elemento (2) diventa del tipo

$$ds^2 = (U_1 - \alpha)(dx_1^2 - 2\lambda\, dx_2\, dx_3) \tag{20}$$

dove $\alpha = \text{cost}$,

$$U_1 = U_1(x_1),\ \lambda = \lambda(x_2, x_3).$$

Scritto sotto forma reale, l'elemento (20) si scrive

$$ds^2 = (U_1 - \alpha)\,[dy_1^2 - 2\mu(dy_2^2 + dy_3^2)] \tag{20'}$$

dove

$$y_1 = x_1;\ x_2 = y_2 + i\,y_3;\ x_3 = y_2 - i\,y_3;\ \lambda(x_2, x_3) = \mu(y_2, y_3).$$

Posto

$$H = -\frac{1}{2}\left(\frac{d^2 \log \mu}{dy_2^2} + \frac{d^2 \log \mu}{dy_3^2}\right) \qquad \Delta = \frac{U''}{U - \alpha} - \frac{3}{2}\left(\frac{U'}{U - \alpha}\right)^2$$

le equazioni:

$$\{23, 23\}' = \{21, 21\}';\ \{31, 31\}' = \{32, 32\}'$$
$$\{23, 12\}' = \{32, 13\}' = 0$$
$$\{21, 23\}' = \{31, 32\}' = 0$$

per l'elemento (20') dànno (se indichiamo con $X = \sum_1^3 \eta_i \frac{\partial}{\partial y_i}$ la supposta trasformazione geodetica):

$$X(H - \mu\Delta) + 2(H - \mu\Delta)\frac{\partial \eta_2}{\partial y_2} = X(H - \mu\Delta) + 2(H - \mu\Delta)\frac{\partial \eta_3}{\partial y_3} = 0$$

$$(H - \mu\Delta)\frac{\partial \eta_2}{\partial y_1} = (H - \mu\Delta)\frac{\partial \eta_3}{\partial y_1} = (H - \mu\Delta)\frac{\partial \eta_1}{\partial y_2} = (H - \mu\Delta)\frac{\partial \eta_1}{\partial y_3} = 0.$$

L'equazione $H - \mu\Delta = 0$ è equivalente alla

$$\}21, 21\{ = \}23, 23\{ = \}31, 31\{$$

ossia alle

$$\frac{(21, 21)}{a_{11}\, a_{22}} = \frac{(23, 23)}{a_{22}\, a_{33}} = \frac{(31, 31)}{a_{11}\, a_{33}}$$

e dimostra perciò costante in ogni punto e quindi anche in tutto lo spazio la curvatura. Escluso questo caso è perciò

$$H - \mu\Delta = 0$$

e quindi è

$$\frac{\partial\eta_2}{\partial y_2} = \frac{\partial\eta_3}{\partial y_3}\,;\ \frac{\partial\eta_2}{\partial y_1} = \frac{\partial\eta_3}{\partial y_1} = \frac{\partial\eta_1}{\partial y_2} = \frac{\partial\eta_1}{\partial y_3} = 0. \tag{21'}$$

Chiaramente dunque anche con le variabili dell'elemento (20) avremo indicando con $\sum \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$ la trasformazione geodetica in queste nuove variabili che dovrà essere

$$\frac{\partial\xi_1}{\partial x_2} = \frac{\partial\xi_1}{\partial x_3} = \frac{\partial\xi_2}{\partial x_1} = \frac{\partial\xi_3}{\partial x_1} = 0. \tag{21}$$

Osserviamo ora che le equazioni:

$$\left\{\begin{matrix}22\\3\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}33\\2\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}32\\3\end{matrix}\right\}' - \frac{1}{2}\left\{\begin{matrix}22\\2\end{matrix}\right\}' = \left\{\begin{matrix}32\\2\end{matrix}\right\}' - \frac{1}{2}\left\{\begin{matrix}33\\3\end{matrix}\right\}' = 0$$

per l'elemento (20′) dimostrano per le (21′) che $\eta_2 \frac{\partial}{\partial y_2} + \eta_3 \frac{\partial}{\partial y_3}$ è una trasformazione geodetica per le superficie $x_1 = \text{cost}$; se essa fosse conforme, dovrebbe essere $\xi_2 = \xi_2(x_2)$, $\xi_3 = \xi_3(x_3)$ perchè le linee di lunghezza nulla dovrebbero restare linee di lunghezza nulla. Se non fosse conforme, potremmo supporre (§ 6) l'elemento lineare delle $y_1 = \text{cost}$ già ridotto alla forma di Lionville e varrebbero eqnazioni del tipo seguente (dove alle antiche y_3, η_3 si sono sostituite le $i\,y_3$, $i\,\eta_3$)

$$\mu = U_2(y_2) - U_3(y_3) \tag{α}$$

$$2\,\frac{\partial\eta_2}{\partial y_2} + \frac{\eta_2 U'_2 - \eta_3 U'_3}{U_2 - U_3} = 2\,U_2 + U_3 \tag{β}$$

$$2\,\frac{\partial\eta_3}{\partial y_3} + \frac{\eta_2 U'_2 - \eta_3 U'_3}{U_2 - U_3} = U_2 + 2\,U_3 \tag{γ}$$

$$\frac{\partial\eta_2}{\partial y_3} = \frac{\partial\eta_3}{\partial y_2} \tag{δ}$$

insieme alla

$$\frac{\partial\eta_2}{\partial y_2} = \frac{\partial\eta_3}{\partial y_3}$$

che si ricava dalle (21′). Quest'ultima equazione unita alle (β), (γ) darebbe $U_2 = U_3$ e quindi per la (α) $\mu = 0$; ciò che è assurdo. Si può dunque supporre $\xi_2 = \xi_2(x_2)$; $\xi_3 = \xi_3(x_3)$. O, più semplicemente, le (21) dimostrano che per ogni trasformazione

geodetica di (20) il sistema delle x_1, x_2, x_3 forma il sistema canonico e quindi (§ 5) devono valere le equazioni (3) del § 5, che qui diventano (*):

$$\xi_1 \frac{U_1'}{U_1 - \alpha} + 2 \frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} = \alpha + 2 U_1 \tag{22}$$

$$\xi_1 \frac{U_1'}{U_1 - \alpha} + \xi_2 \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_2} + \xi_3 \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_3} + \frac{\partial \xi_2}{\partial x_2} + \frac{\partial \xi_3}{\partial x_3} = U_1 + 2\alpha \tag{23}$$

$$\frac{\partial \xi}{\partial x_3} = \frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} = \frac{\partial \xi_1}{\partial x_2} - \lambda \frac{\partial \xi_3}{\partial x_1} = \frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} - \lambda \frac{\partial \xi_2}{\partial x_1} = 0. \tag{24}$$

Le (24) dicono appunto che $\xi_2 = \xi_2(x_2)$, $\xi_3 = \xi_3(x_3)$. Di queste formole io ho anche data la precedente dimostrazione, perchè apparisca più chiaro che il sistema coordinato è per ogni trasformazione geodetica proprio il sistema canonico e si possono quindi applicare le (3) del § 5; ciò che poteva non riuscire abbastanza chiaro per l'indeterminazione, già da noi precisata al § 5, del sistema canonico in questo e in simili casi. Se noi dunque vogliamo trovare tutti gli spazii del tipo (2) oltre a quelli a curvatura costante che ammettono un gruppo geodetico, tale che almeno una delle sue trasformazioni infinitesime non sia conforme, dovremo intanto cercare quando si possono integrare le (22), (23) con valori non tutti nulli delle ξ_1, ξ_2, ξ_3, in cui sia $\xi_i = \xi_i(x_i)$. Se noi poi vogliamo cercare quelli degli spazii (2) per cui il gruppo citato sia un gruppo a più di un parametro, dovremo poi determinare quelli tra gli spazii determinati per cui si ammette ancora una trasformazione simile $\sum \xi_i(x_i) \frac{\partial}{\partial x_i}$.

Risolviamo intanto la prima parte di questo problema; ricerchiamo cioè quando è integrabile il sistema delle (22), (23) quando ξ_i $(i = 1, 2, 3)$ sia funzione della sola x_i. Si riconosce facilmente che, indicando con k una costante, la (23) si può scrivere:

$$\xi_1 \frac{U_1'}{U_1 - \alpha} - (U_1 + 2\alpha) = -k \tag{25}$$

$$\xi_2 \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_2} + \xi_3 \frac{\partial \log \lambda}{\partial x_3} + \frac{\partial \xi_2}{\partial x_2} + \frac{\partial \xi_3}{\partial x_3} = k. \tag{26}$$

Dalle (22), (25) si ricava

$$2 \frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} = U_1 - \alpha + k = a_{11} + k. \tag{27}$$

E il sistema delle (22), (23) è equivalente al sistema delle (25), (26), (27). Poichè noi vogliamo sempre studiare soltanto spazii e trasformazioni reali, le ξ_2, ξ_3 o sono ambedue nulle, o sono ambedue differenti da zero; in questo secondo caso potremo (essendo $\xi_2 = \xi_2(x_2)$, $\xi_3 = \xi_3(x_3)$), cambiando i parametri delle linee x_2, x_3, supporre $\xi_2 = 1$, $\xi_3 = 1$; cosicchè la trasformazione geodetica considerata si potrà supporre di uno dei due tipi:

$$\xi_1(x_1) \frac{\partial}{\partial x_1} \tag{28}$$

$$\xi_1(x_1) \frac{\partial}{\partial x_1} + \frac{\partial}{\partial x_2} + \frac{\partial}{\partial x_3}. \tag{29}$$

(*) Qui, trattandosi di una trasformazione geodetica non conforme, abbiamo posto $q = 0$, $p = 1$; ciò che abbiamo già notato essere sempre lecito.

Nel caso (28) la (26) dà $k = 0$; e λ può essere qualunque; per la (27) poi essendo $a_{11} \neq 0$, si ha $\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} = 0$. Eliminando quindi U_1 fra le (25), (27) si ottiene:

$$\xi_1 \xi_1'' = 3\alpha \xi_1' + 2\xi_1'^2 \tag{30}$$

dove per l'osservazione precedente è $\xi_1 \neq \text{cost}$.

I) Se $\alpha = 0$ la (30) ci dà integrando, indicando con d, c due costanti ($d \neq 0$)

$$\xi_1 = \frac{d}{x_1 + c}; \qquad a_{11} = -\frac{d}{(x_1 + c)^2}.$$

Mutando x_1 in $x_1 + c$, si può fare $c = 0$; passando quindi a uno spazio simile si può fare $d = 1$, cosicchè si ha infine:

$$\xi_1 = \frac{1}{x_1}; \qquad a_{11} = -\frac{1}{x_1^3}. \tag{A}$$

II) Sia $\alpha \neq 0$. Presa (poichè $\xi_1 \neq \text{cost}$) la ξ_1 come variabile indipendente y, la ξ_1' come incognita z, posto $z' = \frac{dz}{dy}$, la (30) diventa:

$$yz' = 2z + 3\alpha$$

ossia

$$\frac{dz}{2z + 3\alpha} = \frac{dy}{y} \quad \text{oppure} \quad z = -\frac{3}{2}\alpha.$$

Integrando e indicando con c una costante si trova:

$$2\xi_1' - c\xi^2 - 3\alpha \quad \text{oppure} \quad \xi_1' = -\frac{3}{2}\alpha.$$

Reintegrando e indicando con d un'altra costante, si trova che

$$\xi_1 = \sqrt{\frac{3\alpha}{c}} \frac{1 + e\sqrt{3c\alpha}x_1 + d}{1 - e\sqrt{3c\alpha}x_1 + d}; \qquad a_{11} = 12\alpha \frac{e\sqrt{3c\alpha}x_1 + d}{[1 - e\sqrt{3c\alpha}x_1 + d]^2}$$

oppure

$$\xi_1 = -\frac{3}{2}\alpha x_1 + d \qquad a_{11} = -3\alpha.$$

Nel primo di questi due casi, otteniamo prendendo $\sqrt{3c\alpha}\, x_1 + d$ come parametro delle $x_1 = \text{cost}$, passando a uno spazio simile e moltiplicando la trasformazione infinitesima per un conveniente fattore che si potrà porre:

$$\xi_1 = \frac{1 + e^{x_1}}{1 - e^{x_1}} \qquad a_{11} = \frac{e^{x_1}}{(1 - e^{x_1})^2}. \tag{C}$$

Nel secondo caso troviamo, con procedimenti analoghi, che si potrà fare:

$$\xi_1 = x_1 \qquad a_{11} = 1. \tag{C}$$

Risolviamo intanto la questione: Quando i tre spazii dei tipi definiti dalle (A), (B), (C) possono ammettere un gruppo geodetico a più di un parametro, ossia, per

quanto abbiamo già dimostrato, quando mai possono dessi ammettere una trasformazione simile

$$\sum_1^3 \xi_i(x_1)\frac{\partial}{\partial x_i}\ ?$$

E noi risolveremo dapprima la questione generale: Quando mai lo spazio (20) ammette una trasformazione simile, che sarà necessariamente della forma precedente? Varranno in tal caso chiaramente le (22), (23) in cui si ponga una costante " h „ nei secondi membri al posto di $2U_1+\alpha$, $U_1+2\alpha$. E la (23) così modificata si sdoppia di nuovo in due equazioni; cosicchè, indicando al solito con k una nuova costante avremo il sistema:

$$\xi_1\frac{U_1'}{U_1'-\alpha}+2\frac{\partial\xi_1}{\partial x_1}=h$$

$$(\alpha)\qquad \xi_2\frac{\partial\log\lambda}{\partial x_2}+\xi_3\frac{\partial\log\lambda}{\partial x_3}+\frac{\partial\xi_2}{\partial x_2}+\frac{\partial\xi_3}{\partial x_3}=k$$

$$(\beta)\qquad \xi_1\frac{U_1'}{U_1'-\alpha}=h-k.$$

E la prima e l'ultima di queste dànno:

$$(\gamma)\qquad 2\frac{\partial\xi_1}{\partial x_1}=k \quad \text{ossia} \quad \xi_1=\frac{k}{2}x_1+\epsilon \qquad (\epsilon=\text{cost}).$$

La (α) dimostra, ciò che sapevamo, che $\xi_2\frac{\partial}{\partial x_2}+\xi_3\frac{\partial}{\partial x_3}$ è una similitudine per le $x_1=\text{cost}$, e se ne deduce (ponendo $\epsilon=k=h=0$).

I) *Lo spazio* (20) *ammette come similitudini (che sono del resto puri movimenti) tutti i movimenti* $\xi_2\frac{\partial}{\partial x_2}+\xi_3\frac{\partial}{\partial x_3}$ *ammessi eventualmente da* $ds^2=-2\lambda dx_2dx_3$.

Ponendo $k=0$, $\epsilon\neq 0$ si ha $\xi_1=\epsilon$ e per la (β) $\frac{a'_{11}}{a_{11}}=\frac{h}{\epsilon}$ ossia $a_{11}=le^{\frac{h}{\epsilon}x_1}$, dove l è una costante che, passando a uno spazio simile, o mutando x_1 in $x_1+\text{cost}$ (se $h\neq 0$), si può rendere uguale ad *1*.

II) *Gli spazii* (20) *dove* $a_{11}=U_1-\alpha=e^{\delta x_1}$ ($\delta=\text{cost}$) *ammettono la trasformazione simile* $\frac{\partial}{\partial x_1}+\xi_2\frac{\partial}{\partial x_2}+\xi_3\frac{\partial}{\partial x_3}$, se $\xi_2\frac{\partial}{\partial x_2}+\xi_3\frac{\partial}{\partial x_3}$ *è il più generale movimento di* $ds^2=-2\lambda dx_2dx_3$.

Se $k\neq 0$, allora mutando x_1 in $x_1+\text{cost}$, e moltiplicando la trasformazione per un conveniente fattore, si può fare in (γ) $k=2$, $\epsilon=0$ ossia $\xi_1=x_1$. La (β) dà, allora, integrando:

$$U_1-\alpha=a_{11}=lx_1^{h-2}$$

dove al solito si può fare $l=1$. Posto $h-2=\delta$ si ottiene per (α):

III) *Gli spazii* (20) dove sia $a_{11}=U_1-\alpha=x_1^\delta$ ($\delta=\text{cost}$) *ammettono*

$$x_1\frac{\partial}{\partial x_1}+\xi_2\frac{\partial}{\partial x_2}+\xi_3\frac{\partial}{\partial x_3}$$

come trasformazione simile, quando $\xi_2 \frac{\partial}{\partial x_2} + \xi_3 \frac{\partial}{\partial x_3}$ *sia la più generale eventuale trasformazione simile di*

$$ds^2 = -2\lambda dx_2\, dx_3$$

per cui " 2λ " *sia il rapporto di similitudine, ossia tale che*

$$\left(\xi_2 \frac{\partial}{\partial x_2} + \xi_3 \frac{\partial}{\partial x_3}\right)(\lambda dx_2 dx_3) = 2\lambda dx_2 dx_3.$$

Abbiamo così determinati tutti i casi, in cui uno spazio (20) può ammettere una trasformazione simile (oltre al caso in cui (20) fosse a curvatura costante).

E ne otteniamo subito:

Il precedente tipo (B) *non potrà ammettere altre trasformazioni geodetiche che se le* $x_1 = \text{cost}$ *ammettono dei movimenti (che saranno in tal caso dei movimenti per tutto lo spazio), ossia se le* $x_1 = \text{cost}$ *sono di rotazione o a curvatura costante.*

Il tipo (A) *rientra nel caso del teor. III precedente; esso non potrà ammettere altre trasformazioni geodetiche che nel caso in cui le* $x_1 = \text{cost}$ *ammettono delle trasformazioni simili. Se* $\xi_2 \frac{\partial}{\partial x_2} + \xi_3 \frac{\partial}{\partial x_3}$ *è la più generale trasformazione simile per le* $x_1 = \text{cost}$ *e se con* k *indichiamo il corrispondente rapporto di similitudine, sarà* $\frac{k}{2} \frac{\partial}{\partial x_1} + \xi_2 \frac{\partial}{\partial x_2} + \xi_3 \frac{\partial}{\partial x_3}$ *la più generale ulteriore trasformazione geodetica per gli spazii del tipo* (A), (oltre naturalmente alla trasformazione geodetica che abbiamo già determinata).

Analogamente si trova: Il tipo (C) *oltre alla trasformazione geodetica* $x_1 \frac{\partial}{\partial x_1}$ *e al movimento* $\frac{\partial}{\partial x_1}$ *ammette tutte le trasformazioni simili ammesse eventualmente dalle* $x_1 = \text{cost}$.

Il nostro studio dei tipi (A), (B), (C) ossia degli spazii (20) che ammettono una trasformazione geodetica (28) è così completamente esaurito (*). Nè è più difficile lo studio di quelli, che ammettono una trasformazione (29). La (26) dimostra in tal caso che $\frac{\partial}{\partial x_2} + \frac{\partial}{\partial x_3}$ deve essere simile per $ds^2 = -2\lambda dx_2 dx_3$; integrata la (26) ci dà:

$$\lambda = \varphi(x_2 - x_3)\, e^{hx_2} \tag{31}$$

(*) Esso è ricondotto alla ricerca ben facile e nota delle superficie che ammettono un gruppo di similitudini; ecco qui sotto i varii tipi di tali superficie.

Superficie con un G_4 *di similitudini:* $ds^2 = dy_2^2 + dy_3^2$ (piano).

Superficie con un G_3 *di similitudini* (che sono anzi puri movimenti):

$ds^2 = dy_2^2 + \text{sen}^2 y_2 dy_3^2$ $\qquad$ $ds^2 = dy_2^2 + e^{2x_2} dx_3^2$ $\qquad$ (sfera e pseudosfera).

Superficie con un G_2 *di similitudini:* $ds^2 = (y_2 + y_3)^m (dy_2^2 + dy_3^2)$ $(m = \text{cost})$ che ammettono la $\frac{\partial}{\partial y_2} - \frac{\partial}{\partial y_3}$ e la $y_2 \frac{\partial}{\partial y_2} + y_3 \frac{\partial}{\partial y_3}$.

Superficie con un G_1 *di similitudini:* $ds^2 = \varphi\left(\frac{y_2}{y_3}\right)(y_2 + y_3)^m (dy_2^2 + dy_3^2)$ dove $\varphi\left(\frac{y_2}{y_3}\right)$ è funzione arbitraria di $\frac{y_2}{y_3}$ che ammette la $y_2 \frac{\partial}{\partial y_2} + y_3 \frac{\partial}{\partial y_3}$.

Superficie che ammettono un G_2 *integrabile di similitudini* $ds^2 = e^{x_2}(dx_2^2 + dx_3^2)$ *che ammettono le* $\frac{\partial}{\partial x_2}$, $\frac{\partial}{\partial x_3}$.

dove φ è funzione arbitraria di $x_2 - x_3$. La (27)

$$U_1 - \alpha = a_{11} = 2\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} - k \tag{27'}$$

dà, sostituita in (25),

$$2\xi_1\xi_1'' = (2\xi_1' - k)^2 + (3\alpha - k)(2\xi_1' - k). \tag{32}$$

A ogni integrale ξ_1 *di questa equazione alle derivate ordinarie* (che si può ridurre facilmente del prim'ordine) *corrisponde un corrispondente spazio del tipo* (20) *con una trasformazione geodetica* (29) *definito dalle* (27'), (31).

E noi ci chiediamo: Quando mai un tale spazio ammetterà anche un gruppo geodetico a più di un parametro, ossia ammetterà qualche trasformazione simile? Per i teoremi I, II, III testè dimostrati ciò potrà avvenire soltanto in tre casi.

I) La funzione φ è tale che le $x_1 = \text{cost}$ ammettano anche qualche movimento, che sarà anche un movimento della φ_3; dalla nota precedente lo studio di questo caso è esaurito.

II) La funzione a_{11} definita dalla (27') è della forma $he^{\delta x_1}$ (h, δ costanti). Il nostro spazio ammetterebbe in tal caso le trasformazioni simili $\frac{\partial}{\partial x_1}$ e $\xi_2\frac{\partial}{\partial x_2} + \xi_3\frac{\partial}{\partial x_3}$, quando $\xi_2\frac{\partial}{\partial x_2} + \xi_3\frac{\partial}{\partial x_3}$ fosse il più generale movimento infinitesimo ammesso eventualmente dalle $x_1 = \text{cost}$. Tratteremo a parte il caso di $\delta = 0$ ossia di $a_{11} = \text{cost}$: ma supposto $\delta \neq 0$ è per la (27')

$$\frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} = \frac{k}{2} + \frac{h}{2}e^{\delta x_1} \quad \text{ossia} \quad \xi_1 = \epsilon + \frac{k}{2}x_1 + \frac{h}{2\delta}e^{\delta x_1}$$

dove ϵ è una nuova costante. Sostituendo in (32) si trova $h = 0$ e quindi $a_{11} = 0$, ciò che è assurdo. Di questo caso è perciò inutile occuparci.

III) La funzione a_{11} definita dalla (27') è della forma hx_1^{δ} (h, δ costanti). Escluderemo il caso in cui fosse $\delta = 0$ ossia $a_{11} = \text{cost}$. E ne trarremo in modo analogo al precedente:

$$\text{se } \delta = -1 \qquad \frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} = \frac{k}{2} + \frac{h}{2}\frac{1}{x_1} \qquad \xi_1 = \epsilon + \frac{k}{2}x_1 + \frac{h}{2}\log x_1 ;$$

$$\text{se } \delta \neq -1 \qquad \frac{\partial \xi_1}{\partial x_1} = \frac{k}{2} + \frac{h}{2}x_1^{\delta} \qquad \xi_1 = \epsilon + \frac{k}{2}x_1 + \frac{h}{2}\frac{x_1^{\delta+1}}{\delta+1}.$$

Nel primo di questi casi si trova, sostituendo, l'eguaglianza assurda $h = 0$. Nel secondo si trova, ricordando che $\delta \neq -1$, $\delta \neq 0$, sostituendo in (32) che deve essere $\delta = -2$. E perciò si ritorna al caso (A) già studiato.

Ed anche del caso $a_{11} = \text{cost}$ è inutile occuparci, perchè esso rientra nel tipo (C) precedente. Ci basta perciò determinare ora soltanto quelli dei nostri spazii che ammettono oltre agli eventuali movimenti delle $x_1 = \text{cost}$ un gruppo geodetico a non più di un parametro; e bisogna perciò integrare la non semplice equazione (32). Noi ci serviremo del seguente artificio per semplificarla: *Se non si considerano distinti spazii geodeticamente applicabili si può supporre nella* (32) $3\alpha - k = 0$. Sia infatti $3\alpha - k \neq 0$; poniamo per semplicità $U - \alpha = \psi$; $\beta = 3\alpha - k$; $dy_1 = \frac{dx_1}{1 \psi - \beta}$; $H = \frac{\psi}{\psi + \beta}$.

Lo spazio (2)

$$ds^2 = \psi\,(dx_1^2 - 2\lambda\,dx_2\,dx_3)$$

è geodeticamente applicabile per il teor. di Levi-Civita sullo spazio:

$$(2') \qquad ds'^2 = H\left\{dy_1^2 - \frac{2\lambda}{\beta}\,dx_2\,dx_3\right\}.$$

La trasformazione

$$\xi_1\frac{\partial}{\partial x_1} + \xi_2\frac{\partial}{\partial x_2} + \xi_3\frac{\partial}{\partial x_3} = \eta_1\frac{\partial}{\partial y_1} + \xi_2\frac{\partial}{\partial x_2} + \xi_3\frac{\partial}{\partial x_3}$$

dove $\eta_1\sqrt{\psi+\beta} = \xi_1$ sarà perciò geodetica su (2'). Io dico ora che essa è per (2') proprio una trasformazione simile. Dal confronto delle (25), (β) si vede che, potendosi supporre $\psi \neq$ cost, come abbiam già notato, si vede che basterà dimostrare che $\eta_1\frac{\partial}{\partial y_1}\log H$ è costante ossia che è costante $\xi_1\frac{\partial}{\partial x_1}\log\frac{\psi}{\psi+\beta}$.

Ma infatti per la (25) è:

$$\xi_1\frac{\partial}{\partial x_1}\log\frac{\psi}{\psi+\beta} = \xi_1\frac{\psi'}{\psi}\,\frac{\beta}{\psi+\beta} = (\psi+\beta)\,\frac{\beta}{\psi+\beta} = \beta.$$

Dunque se esiste un gruppo a un solo parametro, questo si può se $3\alpha - k \neq 0$ supporre senz'altro un gruppo simile.

Si può dunque supporre

$$3\alpha - k = 0$$

col che la (32) assume la forma più semplice:

$$(32') \qquad 2\xi_1\,\xi_1'' = (2\xi_1' - k)^2.$$

Gli altri casi rientrano in quello degli spazii con un gruppo geodetico tutto formato di similitudini; problema che ora noi tratteremo.

Come abbiamo testè osservato, per la risoluzione completa del nostro problema, manca ora soltanto la ricerca di quegli S_3, che ammettono un gruppo geodetico tutto formato di similitudini; perchè, come abbiamo visto, tutti gli altri si riducono ai quattro tipi citati a pag. 30, ai tipi (A), (B), (C) di pag. 33, al tipo definito dalle (31), (27'), (32') e agli spazii a curvatura costante (*).

Spazii che ammettono un G_1 *di similitudini.* Se con $\frac{\partial}{\partial x_1}$ indichiamo la trasformazione generatrice, le equazioni $\frac{a'_{ik}}{a_{ik}} = \mu$ (μ cost) dànno

$$a_{ik} = e^{\mu x_1}\,c_{ik}\,(x_2, x_3).$$

Spazii che ammettono un G_2 *di similitudini* (e che quindi ammettono un G_1 di movimenti). Prima di studiare questo caso, dimostreremo il seguente teorema generale:

Nessuno spazio può ammettere due trasformazioni simili con le medesime traiettorie.

(*) Le considerazioni seguenti si potrebbero semplificare, valendoci dei risultati della mia nota sui gruppi conformi, pubblicati negli *Atti* di codesta Accademia, dopo già cominciata la stampa del presente lavoro; da essa si deduce che gli spazii ora cercati sono *conformemente* (non *geodeticamente*) applicabili sugli spazii, che ammettono puri movimenti.

Questo teorema corrisponde al teorema analogo del prof. Bianchi (*Sugli spazii a tre dimensioni, ecc.*, " Memorie della Società Italiana delle Scienze „, 1897) che dice non potere esistere uno spazio, che ammetta due movimenti infinitesimi con le stesse traiettorie. Però, mentre il teorema del prof. Bianchi vale in generale, nella dimostrazione del presente teorema, io farò uso della condizione che lo spazio sia reale: unico caso del resto che c'interessi. La nostra dimostrazione è naturalmente perciò un po' più complicata e distinta da quella, che il prof. Bianchi dà per i gruppi di movimenti (*).

Siano X_1, X_2 due trasformazioni simili con le stesse traiettorie; per il teor. del prof. Bianchi esse non potranno essere ambedue due movimenti. Esisterà però (§ 5) una loro combinazione lineare che è un movimento puro; e per semplicità diremo X_1 questa combinazione lineare; indicando con X_2 un'altra combinazione lineare distinta da X_1, sarà X_2 una trasformazione simile, ma non un movimento e per essa varranno le formule: $a'_{ik} = \mu a_{ik}$, dove μ è una costante non nulla, che, moltiplicando la X_2 per $\frac{1}{\mu}$, si può rendere uguale ad 1. Poniamo:

$$X_1 = \sum_1^n \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$$

dove con n indichiamo il numero delle dimensioni dello spazio; indicando con λ una funzione di $x_1, x_2, \ldots, x_n$ sarà

$$X_2 = \lambda \sum_1^n \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i} .$$

Poichè X_1 è un movimento, avremo

$$\sum_r \left(\xi_r \frac{\partial a_{ik}}{\partial x_r} + a_{ir} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + a_{kr} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} \right) = 0. \tag{33}$$

E poichè X_2 è una trasformazione simile per cui 1 è il rapporto di similitudine, sarà:

$$\sum_r \left[\lambda \xi_r \frac{\partial a_{ik}}{\partial x_r} + a_{ir} \frac{\partial (\lambda \xi_r)}{\partial x_k} + a_{kr} \frac{\partial (\lambda \xi_r)}{\partial x_i} \right] = a_{ik} . \tag{34}$$

Sottraendo dalla (34) la (33) moltiplicata per λ si ottiene:

$$\sum_r \left[a_{ir} \xi_r \frac{\partial \lambda}{\partial x_k} + a_{kr} \xi_r \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} \right] = a_{ik} . \tag{35}$$

Ponendo nella (35) $i = k$ si ottiene:

$$2 \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} \sum a_{ir} \xi_r = a_{ii} . \tag{36}$$

Moltiplicando la (35) per $2 \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} \frac{\partial \lambda}{\partial x_k}$ e ricordando che per (36) si ha:

$$2 \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} \sum a_{ir} \xi_r = a_{ii} \qquad 2 \frac{\partial \lambda}{\partial x_k} \sum_r a_{kr} \xi_r = a_{ki}$$

otteniamo

$$a_{ii} \left(\frac{\partial \lambda}{\partial x_k} \right)^2 + a_{kk} \left(\frac{\partial \lambda}{\partial x_i} \right)^2 = 2 a_{ik} \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} \frac{\partial \lambda}{\partial x_k} . \tag{37}$$

(*) Cfr. la mia Nota citata per un teorema più completo

Ma ora, trattandosi di elementi reali, è

$$4a_{ii}a_{kk} - 4a_{ik}^2 > 0. \qquad (i \neq k) \tag{38}$$

Moltiplicando la (38) per $\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\ \frac{\partial\lambda}{\partial x_k}\right)^2$ otteniamo,

$$4a_{ii}\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_k}\right)^2 a_{kk}\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\right)^2 - \left[2a_{ik}\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\ \frac{\partial\lambda}{\partial x_k}\right]^2 > 0 \tag{39}$$

se $\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\ \frac{\partial\lambda}{\partial x_k} \neq 0$. Se invece fosse $\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\ \frac{\partial\lambda}{\partial x_k} = 0$ dovremmo nella (39) al posto del segno $>$ sostituire il segno $=$. Ma ora la (39) diventa per la (37)

$$4a_{ii}\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_k}\right)^2 a_{kk}\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\right)^2 - \left[a_{ii}\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_k}\right)^2 + a_{kk}\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\right)^2\right]^2 > 0$$

ossia

$$-\left[a_{ii}\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_k}\right)^2 - a_{kk}\left(\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\right)^2\right]^2 > 0$$

che è un'uguaglianza assurda. È dunque sempre:

$$\frac{\partial\lambda}{\partial x_i}\ \frac{\partial\lambda}{\partial x_k} = 0. \qquad (i \neq k)$$

Se dunque fosse p. es. $\frac{\partial\lambda}{\partial x_1} \neq 0$ dovrebbe essere

$$\frac{\partial\lambda}{\partial x_2} = \frac{\partial\lambda}{\partial x_3} = \ldots = \frac{\partial\lambda}{\partial x_n} = 0 \tag{40}$$

ossia

$$\lambda = \lambda(x_1).$$

Cambiando le coordinate, si vedrebbe che dovrebbe essere perciò $\lambda = \text{cost}$, e quindi sarebbe assurda la (35). Ma anche più chiaramente si può procedere così: Ponendo nella (35) $i \neq 1$, $k \neq 1$ si otterrebbe per le (40)

$$0 = a_{ik} \qquad (i \neq 1,\ k \neq 1)$$

uguaglianza, che è evidentemente assurda. È perciò assurda la nostra ipotesi; nè quindi potrà mai esistere uno spazio reale con due trasformazioni simili che ammettano le stesse traiettorie.

Premesso questo teorema, noi possiamo ritornare alla nostra questione che è immediatamente risoluta. Siano, p. es., X_1, X_2 le due trasformazioni simili dello spazio. Per i noti teoremi di Lie noi potremo supporre o

$$(X_1 X_2) = 0 \qquad \text{oppure} \qquad (X_1 X_2) = X_1.$$

Una combinazione lineare delle X_1, X_2 dovrà essere un puro movimento; nel primo caso possiamo supporre che questo movimento sia proprio la X_1; nel secondo caso potremo supporre che esso sia la X_1 o la X_2. Anzi, poichè il gruppo di movimenti è invariante nel gruppo totale di similitudini, dovranno essere o ambedue le X_1, X_2 puri movimenti (caso del prof. Bianchi) oppure la X_1 sarà un movimento.

Poichè le X_1, X_2 sono linearmente indipendenti, potremo, per i teoremi di Lie, porre nel primo caso

$$X_1 = \frac{\partial}{\partial x_1}; \qquad X_2 = \frac{\partial}{\partial x_2}. \tag{41}$$

Nel secondo caso potremo porre

$$X_1 = e^{-x_2}\frac{\partial}{\partial x_1}; \qquad X_2 = \frac{\partial}{\partial x_2}. \tag{42}$$

Nel caso (41), indicando con μ la costante di similitudine di x_2, avremo:

$$\frac{\partial a_{ik}}{\partial x_1} = 0 \qquad \frac{\partial a_{ik}}{\partial x_2} = \mu a_{ik}$$

ossia

$$a_{ik} = e^{\mu x_2} c_{ik}(x_3)$$

dove le c_{ik} sono funzioni di x_3. Nel caso (42) troveremo, con notazioni analoghe,

$$\frac{\partial a_{ik}}{\partial x_2} = \mu a_{ik} \qquad e^{-x_2}\frac{\partial a_{ik}}{\partial x_1} + a_{i1}\frac{\partial (e^{-x_2})}{\partial x_k} + a_{k1}\frac{\partial (e^{-x_2})}{\partial x_i} = 0$$

donde

$$a_{11} = e^{\mu x_2} c_{11}(x_3); \quad a_{13} = e^{\mu x_2} c_{13}(x_3); \quad a_{33} = e^{\mu x_2} c_{33}(x_3)$$

$$a_{12} = e^{\mu x_2}[x_1 c_{13}(x_3) + c_{12}(x_3)] \qquad a_{32} = e^{\mu x_2}[x_1 c_{13}(x_3) + c_{23}(x_3)]$$

$$a_{22} = e^{\mu x_2}[2x_1 c_{12}(x_3) + c_{22}(x_3) + x_1^2 c_{13}(x_3)].$$

Spazii S_3 che ammettono un S_3 di similitudini. Essi ammetteranno un gruppo G_2 di movimenti; perciò (Bianchi, loc. cit.) il loro elemento lineare si potrà supporre di uno dei due tipi:

$$ds^2 = dx_1^2 + \alpha dx_2^2 + 2\beta dx_2 dx_3 + \gamma dx_3^2 \tag{43}$$

$$ds^2 = dx_1^2 + \alpha dx_2^2 + 2(\beta - \alpha x_2) dx_2 dx_3 + (\alpha x_2^2 - 2\beta x_2 + \gamma) dx_3^2 \tag{44}$$

dove α, β, γ sono funzioni di x_1. Nel primo caso il G_2 corrispondente è generato dalle $X_1 = \frac{\partial}{\partial x_2}$, $X_2 = \frac{\partial}{\partial x_3}$: nel secondo caso dalle $X_1 = \frac{\partial}{\partial x_3}$; $X_2 = e^{x_2}\frac{\partial}{\partial x_2}$. Poichè noi trascuriamo il caso in cui il G_3 sia tutto composto di movimenti (chè allora si ritornerebbe al problema del Prof. Bianchi) questo G_2 è un sottogruppo invariante del nostro G_3; cosicchè se X_3 è una terza trasformazione infinitesima di questo gruppo, indipendente da X_1, X_2 avremo delle equazioni del tipo:

$$(X_1 X_3) = aX_1 + bX_2 \qquad (X_2 X_3) = cX_1 + dX_2 \tag{45}$$

dove a, b, c, d sono costanti. Prima di procedere oltre nella discussione dimostreremo un altro teorema generale:

Se uno spazio S_n ammette un gruppo G_m di similitudini, e questo un sottogruppo G_{m-1} di movimenti, e se i gruppi G_m, G_{m-1} hanno le stesse varietà minime invarianti V_{n-k} $(k > 0)$, allora il gruppo G_m è un gruppo di movimenti.

Infatti in tal caso l'elemento lineare del nostro spazio si può porre sotto la forma

$$ds^2 = dx_1^2 + \sum_{i,k=2}^{n} a_{ik} dx_i dx_k$$

e il gruppo G_{m-1} ha trasformazioni generatrici del tipo

$$\sum_{r=2}^{n} \xi_r \frac{\partial}{\partial x_r}, \qquad \text{dove} \qquad \frac{\partial \xi_r}{\partial x_1} = 0$$

(Cfr. la mia mem.: *Sugli spazii a un numero qualunque di dimensioni che ammettono un gruppo continuo di movimenti*, § 1°, " Annali di Matematica „, 1902). Se indichiamo con

$$\mathsf{H} = \sum_{1}^{r} \eta_i \frac{\partial}{\partial x_i}$$

la m-esima trasformazione generatrice di G_m oltre a quelle di G_{m-1} sarà per l'ipotesi fatta $\eta_1 = 0$. Sia ora μ il parametro di similitudine di questa trasformazione: sarà

$$a'_{ik} = \mu a_{ik}$$

e in particolare

$$a'_{11} = \mu a_{11}$$

ossia (poichè $a_{11} = 1$, $a_{1k} = 0$ se $k \neq 1$, $\eta_1 = 0$):

$$0 = \mu .$$

Quindi anche H è un movimento; il gruppo G_m è tutto formato di movimenti.

Ritorniamo ora al nostro problema; siccome il G_3 supposto non è un gruppo di puri movimenti, non potrà per il teorema precedente essere intransitivo; ossia, posto:

$$X_3 = \sum_{1} \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$$

dovrà essere $\xi_1 \neq 0$. Per gli spazii (43) troviamo per (45) che sarà:

$$\frac{\partial \xi_1}{\partial x_2} = \frac{\partial \xi_1}{\partial x_3} = 0; \quad \frac{\partial \xi_2}{\partial x_2} = a; \quad \frac{\partial \xi_2}{\partial x_3} = c; \quad \frac{\partial \xi_3}{\partial x_2} = b; \quad \frac{\partial \xi_3}{\partial x_3} = d$$

e quindi, indicando con η_1, η_2, η_3 delle funzioni di x_1, avremo:

$$X_3 = \eta_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + (ax_2 + cx_3 + \eta_2) \frac{\partial}{\partial x_2} + (bx_2 + dx_3 + \eta_3) \frac{\partial}{\partial x_3} .$$

Indichiamo con 2μ la costante di similitudine per questa trasformazione. Otterremo dalle:

$$a'_{11} = 2\mu a_{11}; \; a'_{12} = 2\mu a_{12}; \; a'_{13} = 2\mu a_{13}$$

che:

$$2\eta'_1(x_1) = 2\mu \qquad \alpha\eta'_2 + \beta\eta'_3 = 0 \qquad \gamma\eta'_3 + \beta\eta'_2 = 0$$

ossia, poichè $\alpha\gamma - \beta^2 > 0$

$$\eta'_1(x_1) = \mu \qquad \eta'_2 = \eta'_3 = 0.$$

Cambiando il parametro x_1 in $x_1 +$ cost, moltiplicando la X_3 per un conveniente

fattore costante e sottraendone una conveniente combinazione lineare di X_1, X_2 vediamo perciò che si potrà fare:

$$X_3 = x_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + (ax_2 + cx_3) \frac{\partial}{\partial x_2} + (bx_2 + dx_3) \frac{\partial}{\partial x_3}.$$

Le $a'_{22} = 2a_{22}$, $a'_{33} = 2a_{33}$, $a'_{23} = 2a_{23}$ dànno un sistema di equazioni lineari per le α, β, γ che s'integrano con le solite regole.

Nel caso (44) la condizione:

$$(X_1(X_2X_3)) + (X_2(X_3X_1)) + (X_3(X_1X_2)) = 0$$

dà $a = c = 0$. Togliendo poi da X_3 un conveniente multiplo di X_2, si ha per le (45) che si può supporre $b = 0$. Per le (45) avremo, che indicando con η_1, η_2, η_3 delle funzioni di x_1, si può porre:

$$X_3 = \eta_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + [\eta_2 + (d + \eta_3)x_2] \frac{\partial}{\partial x_2} + \eta_3 \frac{\partial}{\partial x_3}.$$

Si riconosce, come sopra, che si può fare $\eta_1 = x_1$ e che è $\eta_2 = \text{cost}$, $\eta_3 = \text{cost}$. Sottraendo da X_3 la X_1 moltiplicata per la costante η_3, mutando x_2 in $x_2 + \text{cost}$, si vede facilmente che si può fare

$$X_3 = x_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + \frac{\partial}{\partial x_2} \quad \text{oppure} \quad X_3 = x_1 \frac{\partial}{\partial x_1} + x_2 \frac{\partial}{\partial x_2}.$$

Le equazioni corrispondenti, tanto nell'uno che nell'altro caso, si integrano senza difficoltà.

Non è poi necessaria la ricerca degli S_3 che ammettono un gruppo simile a più di tre parametri; perchè, ammettendo essi allora un gruppo di movimenti ad almeno tre parametri, essi rientrano tutti nei tipi studiati dal prof. Bianchi. Il nostro problema è così completamente risoluto (*).

§ 8. Ricerca generale degli spazii ad n dimensioni che ammettono un gruppo geodetico.

Poichè il problema della determinazione degli spazii ad n dimensioni, che ammettono un gruppo continuo di movimenti è già stato da me ampiamente trattato in una Memoria già citata, e poichè uno spazio che ammette un G_r geodetico conforme, ammette anche un G_{r+1} di movimenti, noi considereremo già risoluto il problema della determinazione degli spazii che ammettono un gruppo geodetico tutto formato di trasformazioni conformi; e ci accontenteremo di ricordare oltre ai risultati, che si possono dedurre dalla mia Memoria, quelli ottenuti per il caso generale nelle ultime pagine del § 7 e quelli della mia Nota citata. E ricercheremo ora quegli spazii ad n dimensioni, che ammettono una qualche trasformazione geodetica non con-

(*) Per i risultati della mia nota citata un S_3 con un G_4 di similitudini dovrebbe essere applicabile conformemente su uno dei tre tipi di spazii che ammettono un G_4 di movimenti, il cui gruppo G_3 derivato dovrebbe ancora essere un G_3 di movimenti: la ricerca è perciò una cosa facilissima e immediata.

forme. I loro elementi lineari devono essere del tipo (1) del § 5 e di più il sistema coordinato deve essere il sistema canonico di qualche trasformazione infinitesima. Cominciamo intanto a studiare quelli di questi spazii, il cui elemento lineare coincide con l'elemento aggiunto, ossia gli spazii del tipo

$$ds^2 = \sum_{i=1}^{n} [\Pi_i'(\psi_j - \psi_i)]\, dx_i^2. \tag{1}$$

Fondamento della nostra ricerca è la semplice osservazione che tutti i simboli a 4 indici di seconda specie di questo spazio sono tutti nulli eccetto che i simboli del tipo $\{ij, ij\} = -\{ij, ji\}$ $(i \neq j)$ e che tra questi valgono le due seguenti identità, di cui la prima fu già da noi trovata nel caso particolare di $n = 3$.

I) Le quantità $\dfrac{\{ij, ij\} - \{ik, ik\}}{\alpha_{ii}(\psi_j - \psi_k)}$ per $i \neq j \neq k \neq i$ sono simmetriche nei tre indici i, j, k; noi le indicheremo con (i, j, k) e potremo quindi scrivere:

$$(i, j, k) = (j, i, k) = (i, k, j) = (k, j, i) = (k, i, j) = (j, k, i). \qquad (i \neq j \neq k \neq i)$$

II) Se i, j, h, k sono quattro indici distinti qualunque, è:

$$(\psi_i - \psi_j)\ (k\, i\, j) + (\psi_j - \psi_h)\ (k\, j\, h) + (\psi_h - \psi_i)\ (k\, h\, i) = 0. \tag{2}$$

Questa identità si verifica facilmente con l'effettivo sviluppo.

Premesse queste due serie di identità, il nostro problema per gli spazii (1) si risolve rapidamente. L'equazione

$$\{i\, j,\ k\, i\}' = 0 \qquad (i \neq j \neq k)$$

dà:

$$[\{i\, j,\ i\, j\} - \{i\, k,\ i\, k\}]\, \frac{\partial \xi_j}{\partial x_k} = 0 \qquad \text{ossia} \qquad (i\, k\, j)\, \frac{\partial \xi_j}{\partial x_k} = 0.$$

Se non è quindi $\dfrac{\partial \xi_j}{\partial x_k} = 0$ $(j \neq k)$ sarà qualunque sia i, purchè differente da j, k

$$(i\, k\, j) = 0 \qquad (i \neq k,\ i \neq j). \tag{3}$$

Siano i, h due indici distinti tra loro e differenti da j, k; sarà per (3)

$$(i\, k\, j) = (h\, k\, j) = 0.$$

E quindi per (2) sarà

$$(k\, h\, i) = 0 \qquad (i \neq h;\ i \neq k,\ i \neq j;\ h \neq k,\ h \neq j). \tag{3'}$$

Le (3), (3') danno che sarà sempre

$$(k\, h\, i) = 0 \qquad (h \neq i \neq k \neq h). \tag{3''}$$

Sia t un indice distinto da k, h, i. Avremo

$$(k\, t\, i) = 0 \qquad (t \neq k, h, i;\ k \neq i). \tag{3'''}$$

Le (3''), (3''') insieme all'equazione che si deduce da (2) ponendovi k, t, h, i al posto di k, h, j, i dànno infine

$$(i\, t\, h) = 0 \tag{4}$$

con la sola condizione che $i \neq t \neq h \neq i$. Dunque se anche una sola delle derivate $\frac{\partial \xi_j}{\partial x_k}$ non è nulla ($j \neq k$), dovranno essere verificate tutte le (4) ossia avremo sempre

$$\{i\,t,\, i\,t\} = \{i\,h,\, i\,h\} \qquad (i \neq t,\, i \neq h)$$

ossia

$$\frac{(i\,t,\, i\,t)}{a_{it}} = \frac{(i\,h,\, i\,h)}{a_{ih}}$$

ossia le espressioni $\frac{(i\,t,\, i\,t)}{a_{it}\, a_{it}}$ $(i \neq t)$ saranno tutte uguali; e per un teorema di Schur lo spazio sarebbe a curvatura costante. Quanto al sistema delle $x_1, x_2, x_3 \ldots x_n$ basterebbe poi ora ripetere le considerazioni già svolte per $n = 3$. Escluso questo caso anche per $n > 3$ potremo perciò scrivere $\xi_i = \xi_i(x_i)$: e quindi il sistema coordinato sarebbe canonico per ogni G_1 geodetico e si avrebbero quindi le:

$$(5) \qquad 2\,\frac{d\xi_i}{dx_i} + \sum_r{}' \frac{\xi_i\,\psi_i' - \xi_r\,\psi_r'}{\psi_i - \psi_r} = p + q\,\psi_i + q\sum_r \psi_r \quad (i = 1, 2 \ldots n).$$

La discussione di questo sistema per $n > 3$ è in parte analoga e in parte no a quella svolta per il caso $n = 3$. Noi la svolgeremo rapidamente. Dalle (5) si deduce, come nel caso $n = 3$ che

$$\frac{\xi_i\,\psi_i' - \xi_r\,\psi_r'}{\psi_i - \psi_r} - q\,(\psi_i + \psi_r)$$

è una costante, che noi indicheremo con $\eta_{ir} = \eta_{ri}$. Ne traggiamo

$$\xi_i\,\psi_i' - q\,\psi_i^2 - \eta_{ir}\,\psi_i = \xi_r\,\psi_r' - q\,\psi_r'^2 - \eta_{ri}\,\psi_r.$$

Queste due espressioni saranno uguali ad una stessa costante $\epsilon_{ir} = \epsilon_{ri}$. E noi avremo:

$$(6) \qquad \xi_i\,\psi_i' = q\,\psi_i^2 + \eta_{ir}\,\psi_i + \epsilon_{ir}.$$

Le (5) diventano così

$$(7) \qquad 2\,\frac{d\xi_i}{dx_i} = p - (n-3)\,q\,\psi_i - \sum_r{}'\,\eta_{ir} = 0$$

dove nella sommatoria del secondo membro si deve escludere che sia $r = i$. Dalle (6) si ha poi che

$$\eta_{ir}\,\psi_i + \epsilon_{ir}$$

non dipende dal valore dell'indice r, (naturalmente però differente da i). Ora, siccome per ipotesi lo spazio non è a curvatura costante nulla, si potrà supporre che una delle ψ almeno, p. es. la ψ_1, non sia costante.

Poichè le $\eta_{1r}\,\psi_1 + \epsilon_{1r}$ sono uguali, se ne deduce che η_{1r}, ϵ_{1r} non dipendono dal secondo indice; cosicchè si potrà scrivere

$$\eta_{1r} = \eta \qquad \epsilon_{1r} = \epsilon$$

dove η, ϵ sono due costanti. Ma ora per l'osservazione precedente, se r, s sono due indici distinti fra loro e da 1, sarà

$$(\eta_{r1} - \eta_{rs})\,\psi_r + (\epsilon_{r1} - \epsilon_{rs}) = 0$$
$$(\eta_{s1} - \eta_{sr})\,\psi_s + (\epsilon_{s1} - \epsilon_{sr}) = 0.$$

Poichè

$$\eta_{r1} = \eta_{s1} = \eta, \quad \eta_{rs} = \eta_{sr}, \quad \epsilon_{rs} = \epsilon_{sr}, \quad \epsilon_{r1} = \epsilon_{s1} = \epsilon,$$

si ha:

$$(\eta_{rs} - \eta)\,\psi_r + (\epsilon_{rs} - \epsilon) = 0$$
$$(\eta_{rs} - \eta)\,\psi_s + (\epsilon_{rs} - \epsilon) = 0.$$

Poichè $r \neq s$, è certo $\psi_r \neq \psi_s$ perchè altrimenti l'elemento (1) sarebbe degenere. È perciò

$$\eta_{rs} = \eta \quad \epsilon_{rs} = \epsilon$$

qualunque siano gli indici r, s.

Le (6), (7) diventano:

$$\xi_i\,\psi_i' = q\,\psi_i^2 + \eta\,\psi_i + \epsilon \tag{8}$$
$$2\,\xi_i' = p - (n-1)\,\eta - (n-3)\,q\,\psi_i$$

e scrivendo p in luogo di $p - (n-1)\,\eta$

$$2\,\xi_i' = p - (n-3)\,q\,\psi_i. \tag{9}$$

Dalla (8) ricaviamo, poichè tutte le ψ_i sono distinte:

Se alcuna delle ψ_i è costante e lo spazio (1) *ammette una trasformazione geodetica, le ψ_i costanti saranno soluzioni di una stessa equazione di secondo grado; non possono perciò esistere più di due ψ_i costanti.*

Studiamo dapprincipio il caso in cui nessuna delle ψ_i sia costante. Si può allora dimostrare un teorema generalizzazione di uno già trovato per $n = 3$.

Se uno di questi spazii ammette una trasformazione geodetica X, esso è applicabile geodeticamente su un altro spazio per cui X è una trasformazione simile. Infatti se in (8) fosse $q = 0$ la trasformazione sarebbe per (5) simile. Supponiamo dunque $q \neq 0$. Allora aggiungendo alle ψ_i una stessa costante si può fare $\epsilon = 0$. Osserviamo ora che lo spazio (1) è geodeticamente applicabile su

$$\frac{1}{\Pi_i(\psi_i)} \sum_i \frac{\Pi_j'(\psi_j - \psi_i)}{\psi_i}\, dx_i^2. \tag{10}$$

Mutiamo i parametri x_i, ponendo

$$dy_i^2 = \psi_i^{n-3}\, dx_i^2.$$

L'elemento (10) si scriverà con le nuove coordinate

$$\sum_i \Pi_i'\,(V_j - V_i)\, dy_i^2 \tag{11}$$

dove $V_j = \frac{1}{\psi_j}$, $V_i = \frac{1}{\psi_i}$. La trasformazione $X = \sum \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$ diventa $X = \sum \eta_i \frac{\partial}{\partial y_i}$ dove

$$\xi_i = \eta_i \frac{dx_i}{dy_i}$$

e la (8) diventa (poichè $\epsilon = 0$)

$$\eta_i \frac{dV_i}{dy_i} = -\eta\, V_i - q \tag{8'}$$

che è analoga alla (8) dove manchi il termine che contiene il quadrato di V_n. La nostra trasformazione è perciò una similitudine per (11).

Come per $n = 3$, abbiamo qui dovuto escludere il caso che una delle ψ iniziale fosse costante, perchè altrimenti avrebbe potuto una delle V_i diventare infinita.

Ma noi ora possiamo per il caso $n > 3$ completare il precedente risultato. Per il risultato precedente possiamo porre $q = 0$ nelle (8), (9).

Esse diventano così:

$$\xi_i \psi_i' = \eta \psi_i + \epsilon \tag{8''}$$

$$2\,\xi_i' = p \qquad \text{ossia} \qquad \xi_i = \frac{p}{2}\, x_i + \lambda_i \tag{9''}$$

dove λ_i sono costanti. La (8'') diventa quindi

$$\left(\frac{p}{2}\, x_i + \lambda_i \right) \psi_i' = \eta \psi_i + \epsilon. \tag{12}$$

Naturalmente di tutti questi spazii non ci interessano che quelli che oltre alla supposta trasformazione simile ammettono eventualmente una qualche trasformazione geodetica non conforme; per cui oltre alla (12) dovranno sussistere altre equazioni come le (8), (9) in cui il valore di q non è nullo. Indicando con q_1, η_1, p_1, ϵ_1 delle costanti, dovranno sussistere le equazioni:

$$\xi_i \psi_i' = q_1 \psi_i^2 + \eta_1 \psi_i + \epsilon_1 \qquad (q_1 \neq 0) \tag{13}$$

$$2\,\frac{d\xi_i}{dx_i} = p_1 - (n-3)\, q_1 \psi_i \tag{14}$$

dove naturalmente è $\xi_i = \xi_i(x_i)$.

Noi studieremo un po' più tardi questo sistema di equazioni; e vogliamo esaminare dapprima il caso in cui una o due delle ψ_i siano costanti. Se lo spazio corrispondente ammette solo un gruppo G_1 geodetico (oltre al movimento $\frac{\partial}{\partial x_i}$ se la sola ψ_i è costante, oppure oltre ai movimenti $\alpha \frac{\partial}{\partial x_i} + \beta \frac{\partial}{\partial x_k}$ (α, β costanti) se sono costanti le ψ_i, ψ_k) si possono ripetere ragionamenti analoghi a quelli tenuti per il caso $n = 3$. Si deve cioè supporre nelle (8), (9) $q \neq 0$, e si deve ammettere che il polinomio del secondo membro delle (8) si annulli quando al posto di ψ_i si sostituiscano i valori di quella o di quelle ψ che si suppongono costanti. L'eliminazione dalle (8), (9) delle ξ ci dà poi un'equazione alle derivate ordinarie per quelle ψ, che non sono costanti, e che serve a definirci tutti gli spazii cercati.

Noi ora vogliamo risolvere la questione di cercare quelli di questi spazii che ammettono oltre alle trasformazioni ora citate, qualche altra trasformazione geodetica, ossia (§ 5) qualche trasformazione conforme. Anche qui, come precedentemente, il problema si riduce alla ricerca di quei sistemi di valori delle ψ_i per cui valgono le (12) e si possono integrare le (13). E alla discussione di questo problema noi ora ci rivolgeremo.

I° caso. Siano due delle ψ_i, p. es. le ψ_1, ψ_2, costanti. Ponendo in (12) $i = 1$, $i = 2$ si trova $\eta \psi_1 + \epsilon = \eta \psi_2 + \epsilon = 0$; poichè $\psi_1 \neq \psi_2$ sarà $\eta = \epsilon = 0$ e quindi $\left(\frac{p}{2}\, x_i + \lambda_i \right) \psi_i' = 0$. Poichè se $i \neq 2, 1$ è $\psi_i' \neq 0$, sarà dunque $p = 0$, $\lambda_i = 0$ ($i \neq 1, 2$):

quindi le uniche trasformazioni conformi possibili sono i movimenti noti a priori $\frac{\partial}{\partial x_1}$, $\frac{\partial}{\partial x_2}$; di questo caso è perciò inutile occuparci più oltre.

II° caso. Sia una sola *al più* delle ψ_i, p. es. *al più* la ψ_1, costante.

Se $p \neq 0$, aggiungendo alle x_i opportune costanti, si può fare $\lambda_i = 0$.

Se $\eta \neq 0$, aggiungendo alle ψ_i una stessa costante si può fare $\epsilon = 0$.

Sia p. es. $p \neq 0$, $\eta \neq 0$. Avremo dalla (12) che sarà $\psi_i = k_i x_i^{\delta}$ (k_i, δ costanti). Dalla (14) otterremo, indicando con ν_i delle costanti:

$$2\xi_i = \nu_i + p_1 x_i - (n-3)\, q_1 \frac{k_i}{\delta+1} x_i^{\delta+1} \quad (\text{se } \delta \neq -1)$$

$$2\xi_i = \nu_i + p_1 x_i - (n-3)\, q\, k \log x_i \quad (\text{se } \delta \neq -1).$$

Sostituendo in (13) troviamo nel secondo caso, poichè $q_1 \neq 0$, $n - 3 \neq 0$, che sarebbe $k_i = 0$; ciò che è assurdo. Nel primo caso (osservando che $\delta \neq 0$) troviamo, paragonando i coefficienti di $x_1^{2\delta}$,

$$q_1 k_i^2 = -(n-3)\, q_1 k_i^2 \frac{\delta}{\delta+1}$$

che è assurda, poichè

$$q_1 \neq 0,\ k_i \neq 0\ (i>1),\ n>3,\ \delta \neq 0,\ \delta \neq -1.$$

Sia ora invece $p = 0$, $\eta \neq 0$: si potrà supporre $\epsilon = 0$. Dalla (12) otteniamo:

$$\psi_i = h_i e^{\mu_i x_i} \text{ dove } h_i, \mu_i \text{ sono costanti e } h_i \neq 0,\ \mu_i \neq 0 \ (\text{se } i>1).$$

Per la (14) è, indicando con ν_i delle costanti:

$$2\xi_i = \nu_i + p_1 x_i \frac{h_i}{\mu_i} q_1 e^{\mu_i x_i} (n-3)\ (i>1).$$

Sostituendo in (13) e uguagliando a zero il coefficiente di $e^{2\mu_i x_i}$ si trova l'uguaglianza assurda:

$$-(n-3)\ \frac{1}{2}\ h_i^2 e^{2\mu_i x_i} q_1 = q_1 h_i^2 e^{2\mu_i x_i}.$$

Sia ora $p \neq 0$, $\eta = 0$. Si potrà supporre $\lambda_i = 0$. E dalla (12) si ottiene che, indicando con ϵ, ρ_i delle costanti, si può fare:

$$\psi_i = \epsilon \log x_i + \rho_i \qquad (\epsilon \neq 0)$$

donde, per la (14),

$$\begin{aligned} 2\xi_i &= \nu_i + [p_1 - (n-3)\, q_1 \rho_i]\, x_i - (n-3)\, q_1 \epsilon\, (x_i \log x_i - x_i) \\ &= \nu_i + [p_1 + (n-3)\, q_1 (\epsilon - \rho_i)]\, x_i - (n-3)\, q_1 \epsilon\, x_i \log x_i. \end{aligned}$$

Sostituendo in (13) e confrontando i coefficienti di $\log^2 x_i$ si trae l'uguaglianza assurda

$$-(n-3)\, q_1 \frac{\epsilon^2}{2} = q_1 \epsilon^2.$$

Dovremo dunque supporre $p = \eta = 0$. Se anche ϵ fosse nullo dalla (12) si trarrebbe $\lambda_i = 0$ per $i>1$ e anche per $i = 1$ se $\psi_1 \neq$ cost.

Non vi sarebbe perciò nessuna nuova trasformazione conforme. Sia dunque $\epsilon \neq 0$;

sarà allora per (12) $\psi_i' = 0$ anche per $i = 1$; ossia nessuna ψ_i sarebbe costante: e potremmo porre per (12)

$$\psi_i = 2\, k_i x_i \qquad (k_i = \text{cost}).$$

La (14) ci dà:

$$2\,\xi_i = v_i + \frac{p_i}{2}\, x_i - (n-3)\, q_1\, k_i x_i^2$$

che sostituito in (13), dà un'uguaglianza che dev'essere identicamente soddisfatta. Annullando il coefficiente di x_i^2 abbiamo:

$$-(n-3)\, q_1\, k_i^2 = 4\, q_1\, k_i^2$$

che è assurdo. Possiamo dunque dire:

Lo spazio (1) *se non è a curvatura costante e se nessuna delle* ψ_i *è costante non può per* $n > 3$, *ammettere più di una trasformazione geodetica non conforme; e per un teorema precedente si può perciò restringere la ricerca a quei casi in cui una o due delle* ψ_i *sono costanti.* E anche lo studio di questi casi si trova completato nelle pagine precedenti.

Volgiamoci ora all'altro caso: al caso cioè di quegli elementi lineari del tipo (1) del § 5 che non coincidono con l'elemento lineare aggiunto.

Riprendiamo le notazioni e le denominazioni del § 5. Risolviamo intanto il problema di determinare tutti gli elementi (1) per cui il sistema coordinato sia invariante e quindi anche canonico per qualche trasformazione geodetica dello spazio e di trovare corrispondentemente tutte queste trasformazioni. Osserviamo per maggior precisione, che con ciò intendiamo dire che queste trasformazioni $\sum \xi_r \frac{\partial}{\partial x_r}$ sono tali che le ξ_i il cui indice è, p. es., della ν-esima specie sono funzioni soltanto delle x_i della ν-esima specie. Scriviamo intanto le (3) del § 5. Esse sono:

$$(15) \qquad \sum_r \frac{\xi_i \psi'_{p_r} - \xi_r \psi'_{p_i}}{\psi_{p_r} - \psi_{p_i}} + 2\,\frac{\partial \xi_i}{\partial x_i} = p + q\,\psi_i + q \sum_r \psi_{p_r} \quad (i = 1, 2, \ldots \tau)$$

$$(16) \qquad \sum_{r_1} \frac{\xi_{r_1} \psi'_{p_{r_1}}}{\psi_{p_r} - \psi_{p_l}} + \sum_{r^{(l)}} \left[\xi_r \frac{\partial \log k_{ik}}{\partial x_i} + \frac{k_{ir}}{k_{ik}} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + \frac{k_{rk}}{k_{ik}} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} \right] = p + q\,\psi_{p_l} + \sum_r \psi_{p_r}.$$

Nella (16) la specie l-esima non deve essere del primo sistema; r_1 prende naturalmente soltanto i valori degli indici del primo sistema, mentre i, k, r prendono soltanto i valori degli indici di specie l-esima. Se poi indichiamo con i, k due indici di specie differente avremo le:

$$(17) \qquad a'_{ik} = \sum_j a_{ij} \frac{\partial \xi_j}{\partial x_k} + \sum_h a_{kh} \frac{\partial \xi_h}{\partial x_i} = 0$$

dove j percorra tutti gli indici della stessa specie di i, h tutti gli indici della specie di k. Queste equazioni (77) sono nella nostra ipotesi identicamente soddisfatte.

Come precedentemente, dalle (15), 16) le quantità

$$(18) \qquad \epsilon_{rs} = \epsilon_{sr} = \frac{\xi_r \psi'_{p_r} - \xi_s \psi'_{p_s}}{\psi_{p_r} - \psi_{p_s}} - q\,(\psi_{p_r} + \psi_{p_s})$$

sono effettive costanti; cosicchè dalle (15) si trae, posto $\mu = n - m + 1$,

$$2\frac{d\xi_i}{dx_i} = p - \sum_s{}' \epsilon_{ss} - (\mu - 3)\, q\, \psi_{p_i} \tag{19}$$

dove nella sommatoria del secondo membro è $s \neq i$.

Il sistema delle (18), (19) si discute come i sistemi analoghi precedentemente. La (16) in virtù delle precedenti diventa poi:

$$\sum_{r(l)} \left[\xi_r \frac{\partial k_{ik}}{\partial x_r} + k_{ir}\frac{\partial \xi_r}{\partial x_k} + k_{rk}\frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} \right] = \left[p - \sum_s{}' \epsilon_{ss} - (\mu - 3)\psi_{p_i} \right] k_{ik} \tag{20}$$

La (20) dimostra che $\sum_{r(l)} \xi_r \frac{\partial}{\partial x_r}$ è una similitudine per

$$\sum_{i,k} k_{ik}\, dx_i\, dx_k$$

se i, k variano, restando di specie l-esima. Poichè i gruppi simili furono da me già studiati in memorie citate, noi potremo senz'altro riguardar note le ξ_r di specie l-esima ($l=1$) e le K_{ik} relative. Le ξ_r del primo sistema si ottengono dalle (18), (19) con metodi analoghi a quelli usati nelle pagine precedenti.

È così risoluto completamente il problema di trovare gli spazii (1) *del* § 5 *che ammettono trasformazioni geodetiche, per cui il sistema coordinato è invariante, e di determinare queste corrispondenti trasformazioni infinitesime.*

Noi ora dimostreremo che, tranne al più qualche caso specialissimo, *tutte le trasformazioni geodetiche di un qualsiasi spazio del tipo* (1) *del* § 5 *lasciano invariato il sistema coordinato; e per il teorema precedente si potrà quindi immaginare risoluto, eccetto al più in questi specialissimi casi, il nostro problema.* Di più troveremo una lunga serie di equazioni che anche per questi specialissimi casi permetterebbero certamente, volta per volta, di completare senza difficoltà la discussione, sebbene io non sia riuscito a dimostrar questo per il tipo generale e per n qualsiasi. Prima di dimostrare quanto abbiamo ora enunciato, voglio fare due osservazioni, che sono assai utili per semplificare volta per volta la discussione degli eventuali casi eccezionali testè citati.

Se $\sum_r \xi_r \frac{\partial}{\partial x_r}$ *è una trasformazione geodetica per il nostro spazio, allora* $\sum_{r_1}^{1\ldots\tau} \xi_{r_1} \frac{\partial}{\partial x_{r_1}}$ (r_1 del primo sistema) *è geodetica per l'elemento lineare.*

$$\sum_1^\tau a_{..} dx_r^2$$

quando nelle ξ_{r_1} *si riguardino come parametri arbitrarii le "* x *„ del secondo, del terzo* ecc *sistema.*

Così pure più in generale la

$$X = \sum_r \xi_r \frac{\partial}{\partial x_r} \tag{α}$$

dove r *percorre gli indici di un certo numero di sistemi (compreso il primo) è geodetica per quell'elemento lineare che si ottiene da quello del nostro spazio annullando i coeffi-*

cienti che moltiplicano differenziali di variabili degli altri sistemi, quando nella (α) *a queste variabili si dia il significato di parametri arbitrarii.*

Per vedere questo basta osservare che questi elementi lineari sono chiaramente elementi lineari di varietà totalmente geodetiche nello spazio ambiente. Questa osservazione fa sì che lo studio dei nostri spazii (1) del § 5 con t sistemi distinti di indici si potrebbe parzialmente ridurre allo studio di spazii con soli $t-1$, $t-2$, ecc. sistemi di variabili; di più, dall'osservazione che il gruppo geodetico di una varietà è sempre d'un numero *finito* di parametri, riesce in parte determinata la forma delle nostre trasformazioni geodetiche: perchè al variare delle x_r che nel teorema precedente si devono considerare soltanto come parametri arbitrarii, le trasformazioni (α) devono generare un gruppo con un numero *finito* di parametri.

Così, p. es., esistano due sistemi di variabili, e il primo sistema sia formato di almeno due variabili. Allora indicando con $X_1, X_2, \ldots, X_\sigma$ delle trasformazioni geodetiche per l'elemento lineare che si deduce da quello dello spazio dato, annullando i differenziali delle variabili del secondo sistema, avremo che la più generale trasformazione geodetica del nostro spazio dovrà essere del tipo

$$(\alpha) \qquad \sum_{i=1}^{\sigma} \varphi_i(x_{r_2}) X_i + S,$$

dove le φ_i siano funzioni delle variabili del secondo sistema, ed S sia una trasformazione infinitesima su queste variabili, con coefficienti che possono anche dipendere dalle variabili del primo sistema. Se esistessero tre sistemi di variabili, e il primo fosse formato di almeno due variabili, la più generale trasformazione geodetica del nostro spazio sarebbe del tipo:

$$(\beta) \qquad \sum_{i}^{\sigma} \varphi_i(x_{r_2}) \psi_i(x_{r_3}) X_i + \Sigma \lambda_i(x_{r_3}) S_i + \Sigma \mu_i(x_{r_3}) Z_i$$

dove le φ e μ sono funzioni delle variabili del secondo sistema, le ψ e le λ delle variabili del terzo, le S_i (Z_i) sono trasformazioni infinitesime sulle variabili del secondo (terzo) sistema, con coefficienti che possono anche dipendere dalle variabili del primo sistema. E così via. La dimostrazione delle (α), (β) si compie facilmente con semplici artifici; la ricerca generale si può quindi suddividere nella ricerca di trasformazioni (α), di trasformazioni (β), ecc.

Ritorniamo ora al problema generale; e premettiamo alcune semplicissime osservazioni: Tutti i simboli a quattro indici relativi al nostro spazio sono tutti nulli, se gli indici non sono tutti della stessa specie, eccetto che nel caso che il secondo indice è uguale al terzo o al quarto, mentre gli altri due sono della stessa specie. Se poi quattro indici sono della stessa specie, p. es., della v-esima, i simboli saranno evidentemente nulli se gli indici sono del primo sistema. Ora insieme al nostro spazio consideriamo l'elemento aggiunto e l'elemento che si deduce dall'elemento iniziale, ponendo uguali a costanti le variabili che non sono della specie v; i simboli relativi a questi due ultimi elementi lineari si distingueranno rispettivamente con un affisso a e con un affisso v. Possiamo allora dare sotto la seguente forma i valori dei simboli a quattro indici non identicamente nulli

$$(21) \qquad \{i^{(t)} j^{(s)}, k^{(t)} j^{(s)}\} = -\{i^{(t)} j^{(s)}, j^{(s)} k^{(t)}\} = \{ts, ts\}_a k_{ik} \qquad (s = t)$$

dove naturalmente, se la specie t fosse del primo sistema e quindi $i = k$, sarebbe $k_{ik} = 1$.

$$(22) \qquad \{i_s\, j_s,\, h_s\, l_s\} = \{i\, j,\, h\, l\}_s \qquad (j = h,\, j \neq l) \qquad (s = 1)$$

$$(23) \qquad \{i\, j_s,\, j_s\, h_s\} = \{i\, j,\, j\, h\}_s + \frac{1}{4} \sum_{r_1} \frac{a_{ih}}{a_{l_1 l_1}} \frac{\psi^{r_1 l_1}}{(\psi p_{l_1} - \psi p_{r\ s-1})} \quad (j = h)\ (s = 1).$$

Tutti i simboli a quattro indici, che non entrano in uno dei tipi (21), (22), (23) sono certamente nulli. Ammettiamo ora che esistano almeno tre specie di indici ossia che l'elemento aggiunto contenga almeno tre variabili. L'equazione

$$\{i^{(s)}\, k^{(t)},\, i^{(s)}\, l^{(u)}\}' = 0$$

dove s, t, u sono simboli di specie distinte ci dà

$$\left[\{i^{(s)}\, l^{(u)},\, i\, l\} - \{i\, k^{(t)},\, i\, k\} \right] \frac{\partial \Xi_k}{\partial x_i} = 0$$

ossia per la (21)

$$k_{tu} \left[\{su,\, su\}_a - \{st,\, st\}_a \right] \frac{\partial \Xi_k}{\partial x_i} = 0\,.$$

Poichè $k_{tu} \neq 0$, ne deduciamo che se $\frac{\partial \Xi_k}{\partial x_i} = 0$

$$\{su,\, su\}_a = \{st,\, st\}_a$$

qualunque sia s, purchè distinto da t, u. Ripetendo ragionamenti già usati, ne deduciamo che lo spazio aggiunto è a curvatura costante.

Dunque, se lo spazio aggiunto non è a curvatura costante, e se esistono almeno tre specie di variabili, certamente i coefficienti di una trasformazione geodetica, corrispondenti alle variabili della ν*-esima specie, non possono dipendere che da queste stesse variabili.*

Già di qui si vede che il caso da noi discusso è il caso generale; noi vedremo subito che se le ξ corrispondenti a variabili di una certa specie fossero funzioni anche di variabili di altra specie dovrebbe essere soddisfatta anche un'altra lunga serie di equazioni. La

$$\{i\, h_s,\, k\, l_s\}' = 0 \quad (h \neq k \neq l \neq h) \quad (s \neq t) \quad (s \neq 1)$$

dà

$$\sum_{r_s} \{r_s\, h_s,\, k_s\, l_s\}' \frac{\partial \Xi_{r_s}}{\partial x_{i_t}} = 0$$

ossia per (22)

$$(24) \qquad \sum_{r_s} \{r\, h,\, k\, l\}_s \frac{\partial \Xi_{r_s}}{\partial x_{i_t}} = 0.$$

La equazione

$$\{i^{(\nu)}\, k^{(s)},\, l^{(s)}\, k^{(t)}\}' - \{i^{(\nu)}\, t^{(\mu)},\, l^{(s)},\, t^{(\mu)}\}' = 0 \quad (k \neq l)$$

dove μ è indice d'una specie distinta dalle specie ν, s e queste sono distinte tra loro dà (supposto naturalmente che la specie s non sia del primo sistema):

$$\sum_r \{ r^{(s)}\, k,\ l\, k \} \frac{\partial \xi}{\partial x_i} + \sum_{r^{(v)}} \{ i^{(v)}\, k^{(s)},\ r^{(v)}\, k^{(s)} \} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} =$$

$$(\alpha) \qquad = \sum_{r^{(s)}} \{ r^{s}\, t,\ l\, t \} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} + \sum_{r^{(v)}} \{ i\, k,\ r^{(v)}\, k \} \frac{\partial \xi_r}{\partial x_l} .$$

Diciamo ora γ la curvatura, supposta costante dello spazio aggiunto, avremo, indicando con $\Sigma b_{kk}\, dx_k^2$ $(k = 1, 2, \ldots n - m + 1)$ quest'elemento aggiunto:

$$\{ s\ \mu,\ s\ \mu \}_a = \gamma\, b_{ss} \qquad (s = \mu).$$

E quindi per la (21)

$$\{ r^{(s)}\, t^{(\mu)},\ l^{(s)}\, t^{(\mu)} \} = k_{rl} \{ s\ \mu,\ s\ \mu \}_a = k_{rl}\, \gamma\, b_{ss} = \gamma\, a_{rl}.$$

L'equazione (α) diventa così:

$$(25) \qquad \sum_{r^{(s)}} \left[\{ r^{(s)}\, k^{(s)},\ l^{(s)}\, k^{(s)} \} - \gamma\, a_{rl} \right] \frac{\partial \xi_r}{\partial x_{(v)}} = 0 \quad (s = 1),\ (l = k).$$

Le equazioni (24), (25) si possono porre sotto una forma più simmetrica. Poniamo (Cfr. § 1):

$$[i\, k,\ l\, t] = (i\, k,\ l\, t) - \gamma\, (a_{il}\, a_{kt} - a_{it}\, a_{kl}) =$$
$$= \sum_{\nu} a_{\nu k} [\{ i\, \nu,\ l\, t \} - \gamma\, (\epsilon_{lt}\, a_{il} - \epsilon_{il}\, a_{it})].$$

Queste quantità, se fossero nulle dimostrerebbero lo spazio a curvatura costante; e soddisfano alle stesse equazioni lineari cui soddisfano i simboli di Riemann (§ 1). Le (24), (25) si possono scrivere:

$$\sum_{r_s} \left[\{ r\, h,\ k\, l \} + \epsilon_{kh}\, \gamma\, a_{rl} - \epsilon_{kl}\, \gamma\, a_{kr} \right] \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} = 0.$$

Moltiplicando per a_{hv} e sommando rispetto ad h si trova mutando gli indici h, v:

$$(26) \qquad \sum_r \left[r\, h,\ k\, l \right] \frac{\partial \xi_r}{\partial x_i} = 0$$

che vale dunque se h, k, l sono indici qualunque di una stessa specie che non sia del primo sistema, e i è un indice di un'altra specie qualunque. Naturalmente la (26) è molto più simmetrica delle (24), (25), perchè con lecite permutazioni si può portare l'indice r, rispetto a cui si somma, ad un posto qualunque, oltre che al primo.

Sia ora ν una specie del primo sistema, s una specie che non sia del primo sistema. La

$$\{ h^{(s)}\, i^{(\nu)},\ k^{(s)}\, l^{(s)} \}' = 0$$

dà, analogamente alle precedenti equazioni:

$$\sum_r \{ h^{(s)}\, r^{(s)},\ k^{(s)}\, l^{(s)} \} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_r} - \{ h\, i,\ i\, l \} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_k} - \{ h\, i,\ k\, i \} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_l} = 0$$

ossia

$$\sum_{r(\xi_i)} \{h\,r,\,k\,l\} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_r} + \Gamma a_{hi} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_k} - \Gamma a_{hk} \frac{\partial \xi_i}{\partial x_l} = 0$$

ossia, posto

$$[\{h\,l,\,k\,m\}] = \sum_{\nu} A_{i\nu} [h\,\nu,\,k\,m],$$

ci dà:

$$\sum_{r} \left[\{h\,r,\,k\,l\} \right] \frac{\partial \xi_i}{\partial x_r} = 0. \tag{27}$$

Formule analoghe si troverebbero nel caso che esistessero 2 sole specie di indici.

Dalle (26), (27) si vede a quante equazioni lineari dovrebbero soddisfare le derivate delle ξ di una specie rispetto alle variabili di un'altra specie; se esse non fossero tutte nulle dovrebbero esistere tra i simboli a quattro indici citati più sopra lunghe serie di relazioni che non sono certo soddisfatte in generale; ciò che conferma quanto abbiamo enunciato. Del resto le (26), (27) insieme alle (α), (β), ecc., di pag. 64, dànno un sistema di equazioni, che assai probabilmente bastano in ogni caso particolare a completare la discussione; io però non sono riuscito a discutere il caso generale (*). Si deve ancora ricordare che il sistema coordinato si deve supporre canonico per almeno una trasformazione geodetica non simile; per la quale, oltre alle equazioni precedenti, valgono le (15), (16), (17).

Detta $\sum \xi_r \frac{\partial}{\partial x_r}$ questa trasformazione, le (16) dimostrano che

$$\sum \xi_r^{(\nu)} \frac{\partial}{\partial x_r^{(\nu)}}$$

dove r varia, prendendo i valori di tutti gli indici di specie ν, è una trasformazione conforme (che eventualmente potrebbe anche non essere simile) per l'elemento lineare $\Sigma K_{ki}\, dx_i\, dx_k$; dove i, k variano restando di specie ν-esima; lo studio degli spazii con trasformazioni conformi, cui ho dedicato una nota, pubblicata testè negli " Atti dell'Accademia „, dà perciò un nuovo metodo per la discussione di quegli eccezionalissimi casi eventuali per cui non fosse sufficiente la precedente discussione. Nel caso $n = 3$ del resto abbiamo già visto p. es. come i nostri metodi permettano di studiare il caso eccezionale (per la teoria generale) di un elemento lineare aggiunto a due sole variabili.

(*) A queste equazioni se ne può anche aggiungere un'altra assai semplice; se i è di specie distinta dagli indici h, l supposti pure distinti tra loro, dalla $\left\{ \begin{matrix} i\,h \\ l \end{matrix} \right\}' = 0$ si deduce che:

$$(\alpha) \qquad (l \neq h) \qquad \frac{\partial \xi_i}{\partial x_h} + \sum_r \left\{ \begin{matrix} r\,h \\ l \end{matrix} \right\} \xi$$

(dove r varia restando della stessa specie di h, l) è indipendente da x_i; ossia la (α) dipende soltanto dalle variabili della specie di h, l. Naturalmente nella discussione generale si dovrebbe anche tener conto delle equazioni del § 2.

ECHINIDI DELLA SCAGLIA CRETACEA VENETA

MEMORIA

DEL DOTTOR

CARLO AIRAGHI

Appr. nell'Adunanza del 5 Aprile 1903.

Nel Veneto le formazioni del cretaceo superiore, che da più d'un secolo passano sotto il nome di *scaglia,* sono molto sviluppate e si può dire che dal Garda si estendono senza interruzione alcuna fino all'Isonzo. Talora, com'è noto, sono costituite da calcari bianchi o rossi, compatti o mandorlati, a struttura scagliosa, a frattura irregolare, tal' altra da calcari marnosi, rosei, alternati da calcari bianco-gialli con traccie di selce.

Di queste formazioni molti geologi si sono occupati e tra i principali noto Catullo (1), De Zigno (2), Secco (3), Taramelli (4), Rossi (5), Munier (6), Nicolis (7), Balestra (8), Dal Lago (9), ma, caso tutt'altro che raro, questi geologi non giunsero tutti alle medesime conclusioni, e mentre alcuni ritennero la scaglia veneta senoniana, altri conclusero essere la scaglia daniana, altri ancora senoniana in parte e in parte daniana, conclusioni queste che discuterò in base allo studio degli echinidi che, per la stratigrafia, come venne già dimostrato da molti autori, hanno un' importanza tutt'altro che trascurabile.

Alcuni echinidi della scaglia veneta vennero fin dal 1827 descritti da Catullo nel suo *Saggio di Zoologia fossile*, e benchè di poi essi siano stati oggetto di osser-

(1) T. A. Catullo, *Saggio di Zoologia fossile delle provincie venete*, Padova, 1827.

(2) A. De Zigno, *Osservazioni sul terreno cretaceo dell'Italia sett.* (" N. saggi d. Acc. di Padova „, vol. VI), Padova, 1846. — Id., *Nouvelles observ. sur les terr. crét. de l'Italie sept.* (" Bull. Soc. Géol. de France „, 2e sér., vol. VII), Paris, 1849. — Id., *Sulla costit. geol. dei M. Euganei* (" R. Acc. di Padova „), Padova, 1861.

(3) A. Secco, *Guida geologico-alpina di Bassano e dintorni*, Bassano, 1880.

(4) T. Taramelli, *Geologia delle provincie venete* (" Mem. R. Acc. dei Lincei „), Roma, 1882.

(5) A. Rossi, *La provincia di Treviso* (" Boll. Soc. geol. ital. „), Roma, 1883.

(6) Munier Chalmas, *Étud. du Thit., du Crét. et du Tert. du Vicentin*, Parigi, 1891.

(7) E. Nicolis, *Carta geologica della provincia di Verona*, Verona, 1882.

(8) A. Balestra, *Contrib. geol. al periodo cret. del Bassanese* (" Boll. Ann. del Club Alpino Bassanese „, vol. III), Bassano, 1897.

(9) D. Dal Lago, *Note geol. sulla Val d'Agno*, Valdagno, 1899.

Nome delle specie	Turoniano	Senoniano		Daniano	Osservazioni
		Corberiano	Campaniano		
1. *Cidaris pseudopistillum* Cott. .		Charente inf. (coniaciano), Gourde de l'Arche, Périgueux in Aquitania (coniaciano, santoniano).	Villadieu in Turenna, Aquitania, ecc.		
2. *Tylocidaris clavigera* Koenig sp.	Yonne	Yonne, Petitlac sui Pirenei (coniaciano, santoniano), ecc.	Reims nel bacino di Parigi, ecc.		
3. *Echinocorys vulgaris* Breyn. sp. (var. *ovata* et *conica*)	(?)		Nell'Yonne a Rosoy, Maillot, Étigny, Kent; Spiennes, Meudon, Ciply; Swanowice in Pologna; Seewen in Svizzera, Siegsdorf nelle Alpi Occ., ecc.		
4. *Echinocorys concava* Cat. sp. .					
5. *Stenonia tuberculata* Defr. sp. .			Apennino Centrale, Mancha Real in Spagna.		Il genere *Stenonia* è comune nel senoniano della Tunisia e della Persia.
6. *Offaster pilula* Lam. sp. . . .			Paron, Mendon, Soigy, Reims, Epernay, Spiennes nel bacino di Parigi; Lagerdorf, Coesfeld in Germania, ecc., ecc.		
7. *Lampadocorys sulcatus* Cott. sp.					Secondo il sig. Lory questa specie sarebbe stata trovata nel cenomaniano di Rioufroid presso Lus; ma che un echino passi dal cenomaniano al senoniano mi sembra strano, e dubito che in ciò si sia commesso un errore di stratigrafia.
8. *Stegaster Dallagoi* n. sp. . .					
9. *Cardiaster subtrigonatus* Cat. sp.			Apennino Centrale, Seewen in Svizzera, Mancha Real in Spagna.		
10. *Cardiaster Dallagoi* n. sp. . .					
11. *Cardiaster?* sp. n.			Mancha Real in Spagna.		
12. *Ovulaster Zignoanus* D'Orb. sp.					
13. *Coraster* sp. ind.					Il genere *Coraster* secondo Grossouvre sarebbe caratteristico del daniano.
14. *Micraster fastigatus* Gauth. . .			Reims nel bacino di Parigi.		Poichè alcuni considerano il *M. fastigatus* non come una specie autonoma, ma come una varietà del *M. gibbus*, ricordo che questa specie venne trovata nel campaniano dell'Apennino Centrale, di Palarea presso Nizza, di Coesfeld, Lagerdorf, Helgoland nella Germania del Nord.
15. *Micraster Massalongianus* Zigno					
16. *Isopneustes Lamberti* sp. n. . .					

vazioni da parte dell'Agassiz (1), Desor (2), D'Orbigny (3), Quenstedt (4), Munier (5), pur tuttavia non si può dire che quest'echinofauna sia tra le meglio conosciute. Gli ultimi autori citati non hanno fatto altro che ricordare le specie illustrate da Catullo con poche aggiunte; aggiunte di cui spesso non si può tener conto, entrando alcune specie, considerate come autonome, nella sinonimia d'altre già note per la formazione scagliosa.

Una revisione quindi si faceva necessaria, tanto più potendo disporre d'un materiale veramente ricco, come è quello dei R. Musei geologici di Torino, Pavia, Padova, del Museo civico di Milano, delle private collezioni del Cav. Uff. Ing. Nicolis, e degli egregi Dott. Dal Lago e Fabiani, materiale che mi ha permesso non solo d'indicare nuove località per le specie già note, ma d'aumentare l'echinofauna d'alcune specie, tanto ch'essa attualmente risulta formata dalle 16 che qui appresso elenco.

In questo mio computo però faccio notare di non aver tenuto conto di diversi esemplari classificati da Catullo, molto mal conservati e, secondo il mio parere, affatto indeterminabili, così pure non ho compreso il *Pericosmus latus* e il *Macropneustes Beaumonti* ricordati dal D'Orbigny (6) e dal Desor (7), poichè con tutte le probabilità, come del resto ha già fatto notare il Lambert nella sua Monografia del genere *Micraster* (8), almeno per quanto riguarda il *Pericosmus latus*, si debbono ritenere forme terziarie.

Dal quadro compilato si vede che alcune specie non permettono dei raffronti con altre località, essendo, almeno fino ad ulteriori ricerche, esclusive della scaglia veneta, ma che altre invece, quali il *Cidaris pseudopistillum* Cott., il *Tylocidaris clavigera* Koenig, l'*Echinocorys vulgaris* Breyn. sp., la *Stenonia tuberculata* Defr. sp., l'*Offaster pilula* Lam. sp., il *Cardiaster subtrigonatus* Cat. sp., l'*Ovulaster Zignoanus* D'Orb. sp., il *Micraster fastigatus* Gauth., sono specie del senoniano, e precisamente il *Tylocidaris clavigera* Koenig del turoniano e senoniano dell'Yonne, il *Cidaris pseudopistillum* del corberiano e campaniano dell'Aquitania e della Turenna, le altre del campaniano dell'Apennino Centrale, della Svizzera, della Francia, della Spagna, della Germania del Nord. Le conclusioni di Munier quindi, che ritiene la scaglia daniana, non si possono accettare, e ciò è anche confermato dal fatto che nell'Apennino Centrale gli strati a *Stenonia* e a *Stegaster* (*Steyaster Bonarellii* n. sp.), la formazione omotipica della scaglia veneta, non sono gli ultimi della serie senoniana propriamente detta, e che i depositi di Mancha Real in Spagna, in cui per la prima volta vennero trovati alcuni rappresentanti dell'echinofauna della scaglia, e dal Munier presi come termine di paragone, recentemente dal Grosseuvre (9) furono riferiti al senoniano anzichè al daniano ch'egli toglie dal cretaceo e riferisce al cenozoico.

---

(1) L. Agassiz, *Catal. syst.* (" Ann. Sc. Nat. Zool. „), 1846.
(2) E. Desor, *Synop. des échin. foss.*, Parigi, 1857.
(3) A. D'Orbigny, *Échin. crétac.* (" Paléont. franç. „), Parigi, 1853-55.
(4) P. A. Quenstedt, *Petref. deut., echin.*, Leipzig, 1872-75.
(5) Munier Chalmas, loc. cit.
(6) A. D'Orbigny, *Échin. crét.* (l. c.), vol. 6, pag. 277, tav. 901.
(7) E. Desor, *Synop. des échin. foss.*, pag. 411.
(8) J. Lambert, *Monogr. du genre Micraster* in A. de Grossouvre, *Recherc. sur la craie super.* (" Mém. pour servir à l'expl. de la carte géol. détail. de la France „), Parigi, 1901.
(9) Loc. cit.

Nè maggiori ragioni si avrebbero, volendo sostenere l'ipotesi di Munier, anche considerando, come vorrebbero alcuni, il *Micraster fastigatus* Gauth. come una varietà del *M. gibbus*, perchè allora non solo si avrebbero dei legami coll'echinofauna di Reims, zona ad *Actinochamax quadrata*, ma anche con quella della zona ad *Am. campanensis* di Palarea presso Nizza e col campaniano di Coesfeld, Lagerdorf, Helgoland nella Germania del Nord.

Concludendo adunque la scaglia veneta si deve riferire nella maggior parte al campaniano; ma poichè il *Gauthiericeras Maryae* (1), come ha fatto notare il prof. Parona, specie caratteristica del coniaciano, venne trovato negli strati più bassi di tale formazione, e poichè il *Cidaris pseudopistillum* oltre che del campaniano è anche del coniaciano e del santoniano, e il *Tylocidaris clavigera* compare già alla fine del turoniano, bisogna ritenere ch'essa rappresenti in tutto il suo complesso il senoniano (corberiano e campaniano). Il daniano, considerato come parte più recente del senoniano, nella scaglia sarebbe rappresentato dal solo *Coraster*, genere caratteristico, secondo Grosseuvre, di tale piano; ma a proposito di ciò credo utile ricordare che il *Coraster* nei Pirenei Occidentali si trova insieme al genere *Stegaster* proprio del senoniano, e che però le conclusioni del ricordato autore, secondo il mio modo di vedere, hanno tutt'ora bisogno d'una conferma.

Ed ora adempio il gradito còmpito di ringraziare i chiar.mi Prof. Omboni, Taramelli, Mariani, nonchè i sigg. Nicolis, Dal Lago e Fabiani per l'invio dei loro echini. Al Prof. Parona che, oltre all'aver messo le collezioni del Museo che dirige a mia disposizione, mi fu largo di consigli e d'aiuti, esprimo i sensi della mia più viva riconoscenza.

Torino, R. Museo Geologico, 1903.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

Cidaris pseudopistillum Cott.

1860. *Cidaris pseudopistillum* Cotteau et Triger, *Échin. de la Sarthe*, pag. 255, tav. 41, fig. 10, 12.

Sono solamente dei frammenti di radioli che mi permettono d'annoverare questa specie tra gli echinidi della scaglia rossa del Veneto. Essi sono cilindrici, più o meno allungati, ornati da aculei o spine molto forti e lunghi, ineguali e disposti in serie più o meno regolari. Nessuno è fornito del capo.

La somiglianza che questi radioli presentano con quelli del *Cidaris figueiroensis* De Lor. (2) è veramente sorprendente, e forse di essi se ne sarebbe fatta una sola specie, benchè provenienti da piani alquanto diversi, l'una dal senoniano, l'altra dal

(1) C. F. Parona in A. Balestra, *Contrib. geol. al periodo cret. del Bassanese* (l. c.), p. 93.

(2) De Loriol, *Descript. d. échin. du Portugal, Faune crét.* (" Comm. d. trav. géol. du Portugal, 1887 „), pag. 9, tav. 1, fig. 15, 20.

cenomaniano, se non si conoscessero i gusci degli echini da cui provengono, alquanto diversi.

Questa specie è già nota per il coniaciano, santoniano, campaniano, dordoniano dell'Aquitania, e pel campaniano della Turenna.

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago, R. M. Geol. di Torino) (1).

Tylocidaris clavigera Koenigh sp.

1822. *Cidaris clavigera* Koenigh in Mantell, *Geol. of Sussex*, pag. 194, tav. 17, fig. 11, 14.

Anche di questa specie ho in esame solamente dei radioli, che però stante la loro caratteristica forma, non lasciano alcun dubbio sulla loro determinazione specifica. Sono claviformi, allungati, arrotondati e rigonfi alla loro estremità superiore, cilindrici alla base, coperti da piccole costole dentellate e spinose, che scompaiono nella parte superiore. È una specie nota per diversi giacimenti del senoniano e del turoniano.

Località trevigiane: Possagno (R. M. Geol. di Torino).

Echinocorys vulgaris Breyn.

1732. *Echinocorys vulgaris* Breynius, *Schediasma d. Echin.*, tav. 3, fig. 1, 2.
1857. *Ananchytes ovata* (pars) Desor, *Synops. des Échin. foss.*, pag. 330.
1870. *Echinocorys Beaumonti* Bayan, *Note sur le terr. tert. de la Vénétie* (" Bull. Soc. Géol. de France "), pag. 444.
1882. *Ananchytes ovata* Nicolis, *Note ill. della carta geol. della prov. di Verona*, pag. 72, 73.
1891. " *Beaumonti* Munier, *Étud. du Tith., du Crét. et du Tert. du Vicentin*, pag. 11.
1897. " " Balestra, *Contrib. geol. al periodo cret. del Bassanese* (l. c.), pag. 92
1897. " *ovata* Balestra, *Ibid.*, pag. 93.
1899. " *ovatus* Dal Lago, *Note geol. sulla Val d'Agno*, pag. 48.
1899. " *Beaumonti* Dal Lago, *Ibid.*
1899. " *sulcatus* Dal Lago, *Ibid.*

Nella scaglia veneta questa specie colle sue varietà *ovata* e *conica* è veramente comune, e benchè nella maggior parte dei casi si tratti d'esemplari alquanto deformati, pure diversi permettono di stabilire con certezza il loro riferimento specifico, e per la loro fisionomia generale, per le dimensioni, formazione degli ambulacri, delle assule, ecc.

Tra essi alcuni sono di grandi dimensioni, di forma ovale, arrotondati all'avanti, ristretti posteriormente, colla faccia superiore subconica, e quella inferiore piana, col peristoma lontano dal margine, cogli ambulacri lunghi, larghi, con pori allungati (var. *ovata*); altri invece sono regolarmente conici, colla faccia inferiore non piana in causa dei margini molto arrotondati, cogli ambulacri meno larghi, e più acuti alla sommità, composti d'assule molto alte con pori ovali (var. *conica*).

Questa specie è comune nel senoniano di Hainaut, Halden, Coesfeld, Ciply, ecc.

(1) Il nome messo tra le parentesi indica la collezione; le abbreviazioni: Coll., M. Geol., M. Civ., significano: Collezione, Museo Geologico, Museo Civico.

Località veronesi: S. Peretto di Negrar, Prun, Naveya, Cerna (Coll. Nicolis). Negrar (R. M. Geol. di Padova).

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago, R. M. Geol. di Padova, Torino), Valdagno (Coll. Dal Lago, R. M. Geol. di Padova), Monte Magrè (R. M. Geol. di Padova, M. Civ. di Milano), Solagna, Chiampo (R. M. Geol. di Pavia, Padova).

Località trevigiane: Cavoso (R. M. Geol. di Pavia).

Località bellunesi: Lamon (R. M. Geol. di Padova).

Echinocorys concava Cat. sp.

Tav. I, fig. 1.

1827. *Ananchytes concava* Catullo, *Saggio di Zoologia fossile*, pag. 222, tav. 4.
1882. „ „ Nicolis, *Note ill. della carta geol. della prov. di Verona*, pag. 73.
1891. *Scagliaster concavus* Munier, *Étude du Tith., du Crét., du Tert. du Vicentin*, pag. 11.
1899. „ „ Dal Lago, *Note geol. sulla Val d'Agno*, pag. 48.
1900. *Cardiaster* „ Schluter, *Ueber ein. Kreide Echin.* (" Zeitschr. deuts. geol. „), pag. 376.

Dimensioni: Lungh. mm. 120, largh. mm. 115, alt. mm. 50.

Questa bella specie illustrata da Catullo fin dal 1827 pare sia stata da diversi echinologi dimenticata, e da altri male interpretata. Infatti non è citata nè dall'Agassiz, nè da Desor e D'Orbigny; dal Munier e dal Del Lago venne considerata uno *Scagliaster*, dallo Schluter un *Cardiaster*, ma di queste varie interpretazioni dirò più avanti a proposito del *Cardiaster subtrigonatus*.

Come ha fatto notare Catullo, questa specie pel suo volume si discosta dalle altre, come pure la caratterizza la sua faccia inferiore pianeggiante e i margini molto acuti. Catullo, avendo in esame un esemplare colla faccia inferiore molto depressa e quindi concava, ritenne una tale deformazione un carattere costante, e ha chiamato la specie coll'aggettivo concava.

È una specie leggermente cuoriforme, larga anteriormente e ristretta posteriormente, colla faccia superiore conica, quella inferiore piana.

Apice ambulacrale subcentrale, allungato; ambulacri larghi, lunghi, acuti alla loro estremità apicale, composti da pori piccoli allungati, disposti ad accento circonflesso. Peristoma lontano dal margine, infossato, semilunare; periprocto grande, molto vicino al margine; tubercoli grossi, rari, disposti attorno al margine e sulla faccia inferiore.

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago, R. M. Geol. di Padova, Torino), Valdagno (R. M. Geol. di Torino). Magrè, Chiampo (R. M. Geol. di Torino).

Località veronesi: Valecchia, Negrar, Cerna (Coll. Nicolis).

Stenonia tuberculata Defr. sp.

1816. *Ananchytes tuberculata* Defrance, *Dict. de sc. nat.*, 2, pag. 41. n. 3.
1855. „ „ D'Orbigny, *Échin. crét.* (l. c.), pag. 67, tav. 807 *(cum syn.)*.
1857. *Stenonia* „ Desor, *Sinops. des Échin. foss.*, pag. 333, tav. 39, fig. 10.
1861. *Ananchytes* „ De Zigno, *Sulla costit. geol. dei M. Euganei* (l. c.), pag. 17.
1872. *Stenonia* „ Quenstedt, *Petrefact. Echin.*, vol. I, pag. 601, tav. 85.
1882. „ „ Nicolis, *Note ill. della carta geol. della prov. di Verona*, pag. 73.

1891. *Stenonia tuberculata* Munier, *Étud. du Tith., du Crét. et du Tert. du Vicentin*, pag. 11.
1897. „ „ Balestra, *Contrib. geol. al periodo cret. del Bassanese* (l. c.), pag. 92.
1899. „ „ Dal Lago, *Note geol. sulla Val d'Agno*, pag. 48.
1900. „ „ Schluter, *Ueber ein. Kreide Echin.* (l. c.), pag. 376.

È questa la specie la più comune della scaglia rossa del Veneto, inquantochè gli esemplari che ad essa riferisco sono delle centinaia. Le descrizioni e le figure date per questa specie dai diversi autori in generale sono buone, e però non credo necessario darne nuovamente delle altre.

Oltre che nel Veneto questa specie venne trovata anche nella scaglia rossa dell'Apennino centrale: a M. Nerone in provincia di Urbino-Pesaro, a Sassoferrato in prov. di Ancona, sui Monti Sibillini in provincia di Ascoli Piceno (1), e in Spagna nei calcari a *Stegaster* ed *Ovulaster* di Mancha Real nei Pirenei riferiti dal Seunes (2) al senoniano superiore.

Credo che sia poi utile ricordare che il genere *Stenonia* recentemente venne trovato dal signor De Morgan nel senoniano della Persia (3).

Località veronesi: Mazzurega (Coll. Nicolis, R. M. Geol. di Pavia), da Negrar a Brun, Cerna (Coll. Nicolis).

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago, Nicolis, R. M. Geol. di Padova, Torino), Valdagno (R. Museo Geol. di Padova, Torino, Pavia, M. Civ. di Milano), Crespadoro, Chiampo, Gallio, Magrè (R. M. Geol. di Padova, Torino, M. Civ. Milano), Macheri presso Bolca (Coll. Nicolis), S. Giovanni Ilarione (R. M. Geol. di Padova), Marano, S. Vito presso Schio, Valrovina, Piana (R. M. Geol. di Torino), M. dei Donati sugli Euganei (R. M. Geol. di Padova).

Località bellunesi: Lamon (R. M. Geol. di Padova), Quero (Coll. Fabiani).

Località trentine: Trento (Coll. Fabiani).

Offaster pilula Lam. sp.

1816. *Ananchytes pilula* Lamarck, *An. s. vert.*, 3, pag. 27, n° 11.
1827. *Nucleolites coravium* Catullo, *Saggio di Zoologia fossile*, pag. 226, tav. 2, fig. *E*.
1827. *Nucleolites convexus* Catullo, *Ibid.*, pag. 228, tav. 2, fig. *G*.
1855. *Cardiaster pilula* D'Orbigny, *Échin. crét.* (l. c.), pag. 126, tav. 824.
1872. *Dysaster* „ Quenstedt, *Petrefact. Echin.*, vol. 1, pag. 624, tav. 86, fig. 33.

Di questa specie, citata già da Catullo sotto nome specifico errato, e quindi da Quenstedt, ho in esame degli esemplari veramente cattivi, e certo l'esemplare migliore finora trovato nel Veneto è quello figurato da Quenstedt.

L'*Offaster pilula* è comune nel senoniano della Francia e della Svizzera, e credo che sia utile ricordare come questo genere sia stato trovato anche in regioni alquanto

(1) G. Bonarelli, *I foss. senoniani dell'Apennino centrale*, ecc. (" Atti R. Accademia di Torino „, vol. XXXIV, pag. 1).
(2) " Bull. Soc. géol. franç. „, serie 3ª, vol. XVI, 1888, pag. 820.
(3) " Compt. rendus d. séances de la Soc. géol. de France „, Séance du 1er déc. 1902, pag. 193.

lontane; il Dru (1) infatti lo cita tra i fossili senoniani di Kislovodsk, Piatigorsk nel Caucaso.

Località vicentine: Valdagno (Coll. Dal Lago).

Località trentine: Roveredo (Vedi Quenstedt).

Lampadocorys sulcatus Cott. sp.

Tav. II, fig. 1, 2.

1873. *Holaster sulcatus* Cotteau, *Échin. nour. ou peu conn.* (" Rev. et Mag. de Zoologie „), pag. 399, tav. 7, fig. 5, 6.

Dimensioni: Lungh. mm. 45, largh. mm. 45, alt. mm. 40.

Specie di mediocri dimensioni, tanto larga quanto lunga, arrotondata all'avanti, più stretta e subtronca posteriormente. Faccia superiore alta, rigonfia all'avanti; faccia inferiore quasi piana, fornita all'avanti da un solco profondo che intacca fortemente il margine, ma che non si prolunga sulla faccia superiore. Sommità ambulacrale eccentrica all'avanti. Area ambulacrale impari diritta, superficiale, senza traccia di solco alcuno, formato come gli altri ambulacri da pori ineguali. Aree ambulacrali pari leggermente rigonfie e convesse, specialmente vicino all'apice ambulacrale, composti da pori disuguali, allungati, subvirgoliformi quelli esterni, subrotondi quelli interni. Vicino al margine poi gli ambulacri tendono a restringersi, i pori diventano più piccoli, quasi eguali e si avvicinano sempre più tra di loro. Peristoma subcircolare, infossato, posto all'estremità d'un solco profondo; periprocto circolare, submarginale.

Questa specie riferita dapprima al genere *Holaster* divenne di poi il tipo del genere *Lampadocorys* Pomel, e fin'ora è l'unica specie del genere che si conosca.

L'esemplare descritto da Cotteau è di località ignota, ma il signor Lambert (2) dice d'aver avuto dal signor Klian un altro esemplare di questa specie trovato a Rioufroid presso Lus (Drôme) in un calcare, secondo il signor Lory, del cenomaniano; ma che un echino passi dal cenomaniano al senoniano mi pare un po' difficile; d'altra parte non potendo separare i miei esemplari dalla specie descritta da Cotteau e non essendovi alcun dubbio sulla loro provenienza, non posso che supporre che il signor Lory abbia commesso un errore di stratigrafia. L'unica diversità che si osserva in due dei miei esemplari, confrontati colla figura di Cotteau, consiste nell'essere il peristoma meno lontano dal margine, ma in altri tre esso è alquanto più lontano, più di un terzo del diametro longitudinale, epperò maggiormente identici al tipo della specie.

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago). Sette Comuni (R. M. Geol. di Padova).

---

(1) *Note sur la géologie et hydrologie de la région du Bechtaou (Russie-Caucase).* (" Bull. Soc. géol. franç. „, vol. 12, ser. 3, pag. 514).

(2) *Échin. du Madagascar* (l. c.), pag. 317.

Stegaster Dallagoi n. sp.

Tav. I, fig. 2.

Dimensioni: Lungh. mm. 70, largh. mm. 70, alt. mm. 50.

È una nuova specie non solo per l'echinofauna senoniana del Veneto, ma anche per la scienza. Essa è cuoriforme, pressochè larga che lunga, colla faccia superiore molto alta, conica, gibbosa nell'area impari posteriore, quella inferiore quasi perfettamente piana. Il solco anteriore è largo e profondo vicino al margine, ma scompare totalmente prima di arrivare all' apice ambulacrale. Questo è allungato. Ambulacri diritti, lunghi, aperti, composti da pori quasi eguali, più grandi e forse leggermente oblunghi gli esterni, molto bene sviluppati presso l'apice ambulacrale, più avvicinati vicino al margine, ma sempre posti alla base delle assule, che si fanno sempre più alte partendo dalla sommità verso i margini.

Le dimensioni e la conformazione della faccia superiore e del solco anteriore chiamano alla mente i *Stegaster* del senoniano dei Pirenei occidentali illustrati dal Seunes, se non che le assule molto più basse, specialmente vicino all'apice ambulacrale, non permettono alcuna confusione.

Tra le specie illustrate dal Seunes certo quelle che si avvicinano di più a quella che presento come nuova sono lo *Stegaster Bouillei* Cott. e lo *Stegaster altus* Seunes. Ma lo *Stegaster Bouillei* ha la faccia superiore più alta non solo, ma molto più conica e l'area interambulacrale posteriore meno allungata e quindi anche meno carenata. Lo *Stegaster altus* invece differisce dallo *Stegaster Dallagoi* non solo per la faccia posteriore più alta e diritta, ma anche per la faccia superiore più depressa e meno conica.

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago).

Cardiaster subtrigonatus Cat. sp.

Tav. II, fig. 3.

1827. *Nucleolites subtrigonatus* Catullo, *Saggio di Zoologia fossile*, pag. 226, tav. 2, fig. 8.
1827. „ *cordiformis* Catullo, *Ibid.*, pag. 229, tav. 2, fig. 4.
1840. *Holaster italicus* Agassiz, *Cat. syst.* (l. c.), pag. 1.
1855. *Cardiaster* „ D'Orbigny, *Échin. crét.* (l. c.), pag. 142, tav. 831.
1857. *Holaster* „ Desor, *Synops. des Échin. foss.*, pag. 337.
1861. *Cardiaster* „ De Zigno, *Sulla costit. geol. dei M. Euganei* (l. c.), pag. 17.
1871. „ „ Quenstedt, *Petrefact. Echin.*, vol. I, pag. 625.
1891. „ „ Munier, *Étud. du Tith., du Crét. et du Tert. du Vicentin*, pag. 11.
1897. „ „ Balestra, *Contrib. geol. al periodo cret. del Bassanese* (l. c.), pag. 92.
1899. „ „ Dal Lago, *Note geol. sulla Val d'Agno*, pag. 48.

Dimensioni: Lungh. mm. 55, largh. mm. 50, alt. mm. 48.

È una specie dalla faccia superiore molto varia, talvolta quasi perfettamente conica, tal'altra quasi uniformemente convessa. Ciò ha fatto sì che alcuni autori oltre che la specie stabilita da Catullo ne distinguessero un'altra (*Cardiaster italicus* Agass), specie però che di poi dal De Loriol (1) venne considerata come una varietà del

(1) De Loriol, *Échinologie helvétique* (1873, " Mat. pour servir à la Paléont. suisse „, 6e série), II p., pag. 336, tav. 28, fig. 3. — Id., *Descript. des Échin. des env. de Camerino* (" Mém. Soc. de Phys. et Hist. nat. „, 1882), pag. 11, tav. 1, fig. 4.

Nucleolites subtrigonatus Cat. Recentemente il Dott. Bonarelli (1) tentò di nuovo di considerare le due varietà come due specie distinte; ma l'esame de' miei numerosi esemplari non mi permette di convalidare un tale modo di vedere, e perchè nei due tipi diversi uguale è la loro fisionomia generale, uguale è la conformazione degli ambulacri, uguale il solco anteriore, uguale è la posizione del periprocto e del peristoma, uguale è l'andamento della faccia inferiore e posteriore, e gradatamente si passa, mediante forme intermedie, dalla varietà a faccia superiore alta, subconica, a quella a faccia superiore meno alta e quasi uniformemente convessa.

Questa specie e lo *Spatangus truncatus* Gold., *Cardiaster pigmeus* Forbes, *Ovulaster Zignoanus* D'Orb., vennero dal Pomel inglobati in un sol genere, *Stegaster*, benchè tipi tanto diversi, epperò il Seunes (2) trovò facile verificare un tale erroneo modo di vedere, e dimostrare come il *Cardiaster Zignoanus* sia un *Ovulaster*, l'*Holaster subtrigonatus* e il *Cardiaster pigmeus* dei veri *Cardiaster*. Se non che Munier più tardi, della specie in questione ne fece il tipo di un nuovo genere, *Scagliaster*, ma che cosa sia questo genere, e quali siano i suoi confini, credo impossibile il poterlo dire, poichè in esso l'autore riunisce il *Cardiaster subtrigonatus* coll'*Echinocorys concava* Cat. sp., due specie troppo diverse, anche per un profano, per poterle avvicinare tra loro, per cui è impossibile tenere in alcun conto un tale genere. Ed è forse nell'aver voluto tenere in considerazione questo genere che il Dott. Bonarelli (3) confuse tra loro i generi *Cardiaster* e *Stegaster*. Le figure 1, 2, 3, 4, date dal Bonarelli (*Scagliaster italicus*, *Stegaster subtrigonatus*, *Stegaster* cfr. *subtrigonatus*) rappresentano sempre la stessa specie, ossia il *Cardiaster subtrigonatus* Cat., e il suo *Scagliaster* sp. ind., fig. 6, è un vero *Stegaster*, che in omaggio, chiamerò *Stegaster Bonarellii* (4).

Il *Cardiaster subtrigonatus* da Seunes venne trovato a Mancha Real in Spagna insieme alla *Stenonia tuberculata*, da Bonarelli a Penne nei Monti Sibillini in provincia d'Ascoli Piceno, a Taverne presso Macerata, a Costano presso Bastia nell'Umbria, alla Villa di Costacciaro sulle pendici del M. Cucco pure nell'Umbria, al Colle di Serra presso Sassoferrato, dal Canavari nella scaglia rosata nei dintorni di Camerino, da me alla Rocchetta di Arcevia, e da De Loriol in Svizzera a Seewen.

Località veronesi: Cerna (Coll. Nicolis), M. Baldo, Negrar (R. M. Geol. di Padova), Fumene (R. M. Geol. di Pavia).

(1) G. Bonarelli, *I foss. senoniani dell'Apennino centrale* (l. c., pag. 5, fig. 1.

(2) *Échin. crét. des Pyrén. occ.* (Bull. Soc. géol. franç., 1889), pag. 811.

(3) *I foss. senoniani dell'Apennino centrale* (l. c.), pag. 4.

(4) *Stegaster Bonarellii* n. sp. L'esemplare figurato da Bonarelli (l. c.) senza alcun dubbio, come ha fatto notare anche Lambert nella Rivista del Cossmann (Anno 1900, pag. 133), è uno *Stegaster*. La faccia superiore è alta, fortemente intaccata all'avanti, acuminata posteriormente, le aree ambulacrali, come si può vedere nelle figure 6ª, 6ᶜ, sono larghe, le zone porifere molto strette, formate da pori piccoli, rotondi, eguali, posti alla base delle assule, che al contrario sono grandi e specialmente molto alte, peristoma lontano dal margine, periprocto rotondo, posto molto in alto, tutti caratteri questi proprii del genere *Stegaster*. Questa nuova specie poi si distingue da quelle illustrate dal Seunes, quali lo *Stegaster altus* e lo *Stegaster Bouillei*, che maggiormente le assomigliano, per il periprocto posto molto più in alto, per essere più arrotondata posteriormente e più uniformemente convessa sulla faccia superiore.

Questa specie venne trovata nella scaglia senoniana di Sassoferrato in provincia d'Ancona.

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago, R. M. Geol. di Padova, Torino, Pavia), Magrè (R. M. Geol. di Padova, Torino, M. Civ. di Milano), Chiampo (R. M. Geol. di Padova, M. Civ. Milano), Asiago, S. Pietro Montagnola (R. M. Geol. di Padova), Bastia Euganei (R. Istituto Tecnico di Padova), Marana (R. M. Geol. di Torino).

Località bellunesi: Lamon (Coll. Fabiani. R. M. Geol. di Padova, Pavia).

Località trevigiane: S. Pietro di Possagno (R. M. Geol. di Padova).

Cardiaster Dallagoi n. sp.

Tav. II, fig. 4.

Dimensioni: Lungh. mm. 71, largh. mm. 61, alt. mm. 20.

Il *Cardiaster* che presento come nuovo è molto affine al *Cardiaster Cotteanus* D'Orb., da cui si distingue oltre che per le maggiori dimensioni in modo speciale per l'apice ambulacrale molto più spostato all'avanti e la faccia superiore più depressa e allargata.

È una specie cuoriforme, depressa, più lunga che larga, intaccata fortemente nella parte anteriore del solco, ristretta e allungata posteriormente, avente la maggiore larghezza in corrispondenza dell'apice ambulacrale che è spostato molto all'avanti, a un terzo circa della lunghezza totale. La faccia superiore ha la sua maggior altezza in corrispondenza dell'apice ambulacrale, da cui discende regolarmente a forma di tetto verso i margini. La faccia inferiore è piana. Il solco anteriore è grande e profondo, provvisto da due forti carene laterali. Gli ambulacri sono molto mal conservati specialmente vicino alla sommità, composti da pori disuguali. Peristoma ovale, trasversale; periprocto ovale, posto appena al disopra del margine; dei fascioli nessuna traccia.

Tra i *Cardiaster* è una di quelle specie che ricordano maggiormente il genere *Guetharia*, come il *Guetharia Rocardi* Cott. (1), se non che diversa è la disposizione e il numero dei pori genitali.

Oltre questa specie si dovrà forse annoverare tra l'echinofauna della scaglia veneta anche il *Cardiaster Cotteanus* D'Orb., raccolto nel senoniano della creta bianca di Dieppe (Seine Inf.), ma l'unico esemplare che potrebbe rappresentarlo e di cui dispongo, è troppo deteriorato e non permette una determinazione specifica certa.

Località vicentina: Valdagno (Coll. Dal Lago).

Cardiaster? sp. n.

Tav. II, fig. 5.

È con dubbio che riferisco questa specie al genere *Cardiaster* perchè l'esemplare che lo rappresenta mentre è perfettamente conservato nella parte posteriore, manca quasi totalmente della parte anteriore, e però non si può conoscere nè l'ambulacro impari, nè il peristoma. La sua forma si avvicina molto a quella di una pera, colla faccia superiore alta, subconica, appuntita in corrispondenza della sommità apicale. Gli

(1) Cotteau in Lambert, *Échin. du Madagascar* (l. c.), pag. 317.

ambulacri pari sono larghi, lunghi fino al margine, leggermente convessi, con zone porifere pure larghe, formate da pori piccoli gli interni, lunghi gli esterni, disposti ad accento circonflesso. Aree interambulacrali formate da assule molto alte e leggermente convesse; quella impari posteriore fornita d'una leggera carena, sotto cui sta il periprocto tutto quanto sopramarginale.

Tra le specie illustrate essa assomiglia maggiormente all'*Ananchytes perconicus* di QUENSTEDT (l. c., tav. 85, fig. 15), da cui si distingue per la faccia superiore meno piriforme, più conica, il periprocto maggiormente lontano dal margine, l'area interambulacrale posteriore carenata, la conformazione degli ambulacri molto diversa.

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago).

Ovulaster Zignoanus D'ORB. sp.

1854. *Cardiaster Zignoanus* D'ORDIGNY, *Échin. crét.* (l. c.), pag. 145, tav. 832.
1857. *Offaster* „ DESOR, *Synops. des Échin. foss.*, pag. 335.
1888. *Ovulaster* „ SEUNES, *Échin. crét. des Pyrénées occ.* (l. c.), pag. 802.
1891. „ „ MUNIER, *Étud. du Tith., du Crét. et du Tert. du Vicentin*, pag. 11.
1897. „ „ BALESTRA, *Contrib. geol. al periodo cret. del Bassanese*, pag. 92.
1899. „ „ DAL LAGO, *Note geol. sulla Val d'Agno*, pag. 48.

È una specie alquanto comune nella scaglia veneta, e ritenuta dapprima un *Cardiaster* venne di poi inglobata nel genere *Offaster*, e quindi da POMEL insieme al *Cardiaster subtrigonatus* nel suo genere *Stegaster*, e si deve a SEUNES se finalmente essa venne bene classificata genericamente.

Nella sua sinonimia entra l'*Ovulaster Gauthieri* COTT., e ciò credo sia bene ricordarlo poichè serve a dimostrare sempre più l'affinità della echinofauna della scaglia veneta colla echinofauna di Mancha Real in Spagna, dove appunto l'*Ovulaster Gauthieri* venne trovato insieme alla *Stenonia tuberculata* e al *Cardiaster subtrigonatus*.

A questa specie si dovrà pure a mio avviso riferire anche l'*Holaster nasutus* QUENSTEDT (l. c., pag. 626, tav. 86, fig. 32) trovato nella scaglia di Chiampo; sembra infatti esso un cattivo esemplare della specie in questione e alquanto deformato, col peristoma forse esageratamente disegnato lontano dal margine.

Località vicentine: Novale (Coll. Dal Lago, R. M. Geol. di Padova), M. Magrè (R. M. Geol. di Padova), Marana, Crespadoro (R. M. Geol. di Torino).
Località veronesi: Mazzurega (R. M. Geol. di Padova).
Località padovane: Teolo (R. Istituto Tecnico di Padova).

Coraster sp. ind.

Questo genere venne per la prima volta trovato nella scaglia veneta dal MUNIER, e di poi venne citato da SEUNES, BALESTRA e DAL LAGO. Il SEUNES crede poi che esso sia molto abbondante nel Veneto, mentre invece io credo ch'esso sia veramente molto raro, poichè tra le centinaia d'esemplari che ho in esame, uno solo si può riferire con certezza al genere *Coraster*, ma che sgraziatamente non posso classificare specificamente stante l'abrasione della parte anteriore. La disposizione però degli ambulacri, dei pori, del fasciolo paripetalo non lasciano alcun dubbio che si tratti del genere *Coraster*.

Questo genere oltre che nel daniano di Mancha Real, dei Bassi Pirenei, venne trovato anche nel senoniano di Tersakhan nel Turkestan (1).

Località veronese: Veronese (Coll. Nicolis).

Micraster fastigatus Gauthier

Tav. II, fig. 6, 7.

1887. *Micraster fastigatus* Gauthier, *Descript. des esp. de la craie de Reims* (" Bull. Soc. des Sc. hist. nat. de l'Yonne „), pag. 237, tav. VI, fig. 1. 5.

Dimensioni: Lungh. mm. 42, largh. mm. 40, alt. mm. 29.

Specie di mediocri dimensioni un po' più lunga che larga, cuoriforme, intaccata fortemente dal solco anteriore, tronca posteriormente. Faccia superiore subconica, alta, fortemente inclinata verso i margini, tranne che nell'area interambulacrale posteriore perchè carenata; faccia inferiore leggermente rigonfia, terminante nella parte posteriore con due protuberanze alquanto marcate.

Apparecchio apicale con quattro pori genitali e leggermente spostato all'avanti. L'ambulacro impari è posto in un solco abbastanza profondo vicino al margine che viene così intaccato. È un po' meno lungo e largo degli ambulacri pari anteriori, con pori leggermente disuguali, gli esterni più oblunghi degli interni.

Ambulacri pari anteriori posti in una depressione, alquanto svasata, più larghi e lunghi di quello impari, con pori molto più sviluppati, più lunghi gli esterni degli interni. Ambulacri pari posteriori lunghi quanto quello anteriore, ma meno larghi di quelli pari anteriori.

Peristoma semilunare, labiato, posto molto vicino al margine anteriore; periprocto rotondo, posto alla sommità della faccia posteriore, che si eleva fin quasi alla metà dell'altezza totale dell'echino.

I due esemplari che riferisco a questa specie sono un po' meno cuoriformi dei tipi figurati da Gauthier, un po' più trigonali, colla carena posteriore un po' più marcata, e colla faccia superiore pure più alta, caratteri questi secondo me che rendono meno facile la riunione di questa specie col *Micraster gibbus* Lam. sp., come sarebbe d'avviso il Lambert (2). Infatti paragonando i miei esemplari con quelli di Palarea (*M. cordatus*, *M. gibbus* Sism.) che sarebbero i tipi del vero *M. gibbus*, li trovo alquanto diversi, tanto che credo sia più conveniente considerare il *M. fastigatus* una vera specie che una varietà del *M. gibbus*, da cui si distinguerà, a mio modo di vedere, per la forma meno circolare, più allungata, per la faccia superiore non regolarmente conica, ma gibbosa e carenata posteriormente, per la faccia posteriore più alta, fornita alla base da due forti mammelloni, per il solco anteriore molto più profondo al margine, per la faccia inferiore più rigonfia e infine per i margini più rotondeggianti.

Del resto sia che il *Micraster fastigatus* lo si consideri come una specie autonoma, sia che lo si consideri come una varietà del *Micraster gibbus*, è sempre inte-

(1) Cotteau, *Note sur un exempl. du Coraster Villanovae de Tersakha (Turkestan)* (" Bull. Soc. géol. franç. „, vol. 17, ser. 3).

(2) *Monogr. du genre Micraster* in *Rech. sur la craie sup. par* M. De Grossouvre (l. c.).

ressante che un altro echino della scaglia permetta di fare dei confronti con altre località. Lo si consideri come una specie autonoma e allora si avranno dei gradi di parentela tra il senoniano del Veneto e la creta a *B. quadrata* di Reims, lo si consideri invece una varietà del *M. gibbus* e allora si avranno dei legami di parentela anche col senoniano di Palarea presso Nizza, di Sens, di Breteuil (Oise), Beauvois, dell'Allemagna, della Polonia, ecc.

È utile però ricordare che il vero *M. gibbus* è pure una specie della scaglia, se non del Veneto, dell'Apennino. Un esemplare infatti del R. Museo geologico di Pavia trovato a Montepallaro presso Chieti, corrisponde perfettamente, nelle dimensioni, nella conformazione degli ambulacri, della faccia superiore, posteriore, inferiore, al tipo della specie di Palarea.

Località bellunesi: Lamon (Coll. Fabiani, R. M. Geol. di Padova).

Micraster massalongianus Zigno

Tav. I, fig. 3.

Micraster massalongianus Zigno, *In schaedis.*

Dimensioni: Lungh. mm. 40, largh. mm. 39, alt. mm. 29.

In verità è un esemplare allo stato di modello interno troppo malandato per poter classificarlo specificamente con una certa sicurezza, epperò lascio il nome dato da Zigno provvisoriamente, fintantochè altri esemplari meglio conservati possano stabilire con maggiore certezza se si tratti veramente d'una specie autonoma o d'una varietà delle tante che si conoscono di questo genere.

È un esemplare di mediocri dimensioni, cuoriforme, colla faccia superiore uniformemente convessa, leggermente carenata sull'area impari posteriore, quella inferiore piana, coi margini arrotondati, col solco anteriore quasi nullo superiormente e molto largo al margine e più profondo vicino al peristoma, cogli ambulacri pari petaliformi, depressi, quelli anteriori sviluppatissimi, col periprocto subrotondo posto alla sommità della faccia posteriore che è molto alta e verticale, col peristoma poco lontano dal margine, ma mal conservato.

Conoscendo la difficoltà grandissima che si incontra volendo classificare un echino allo stato di modello interno, mi rivolsi alla gentilezza e alla erudizione del signor Lambert comunicandogli una discreta fotografia dell'esemplare in questione; ma anche egli mi rispose essere troppo difficile il volerlo classificare specificamente. Esso visto di profilo si avvicina alquanto al *Micraster Brongniarti* Hebert, ma resta sempre però caratterizzato dalla forma allargata del solco anteriore, dalla lunghezza dei petali pari anteriori, dall'apice ambulacrale postato all'avanti, dalla sua faccia posteriore alta e verticale.

Oltre a questo esemplare nel senoniano veneto vennero trovati altri due modelli interni di *Micraster* a Vernasso presso S. Pietro al Natisone, ma non permettono una determinazione specifica (1).

Località veronesi: Veronese (R. M. Geol. di Padova).

(1) Tommasi, *Contrib. allo studio della fauna cret. del Friuli* (" Atti R. Ist. ven. sc. lett. „, t. II, ser. VII), pag. 1116.

Isopneustes Lamberti sp. n.

Tav. I, fig. 4.

Dimensioni: Lungh. mm. 32, largh. mm. 30, alt. mm. 18.

È non senza qualche dubbio che riferisco la nuova specie al genere *Isopneustes*, epperò sarebbe necessario il rinvenimento di altri esemplari meglio conservati per poter stabilire con certezza la presenza di questo genere nella scaglia veneta. L'esemplare infatti che ho in esame se lo distinguo dal genere *Epiaster* per i pori del suo ambulacro impari simili a quelli degli altri e dall'*Hyspaster* per la mancanza del solco anteriore e il peristoma labiato, dai generi *Cyclaster* e *Isaster* per quattro pori genitali, non posso asserire se esso sia fornito o no di fascioli, essendo il suo guscio abraso.

L'esemplare che rappresenta la nuova specie è di mediocri dimensioni, colla faccia superiore alta due terzi della lunghezza, avente la sua maggior altezza in corrispondenza dell'apice ambulacrale, coll'area interambulacrale posteriore regolarmente inclinata a foggia di tetto, con quella inferiore piana, e quella posteriore alta e inclinata all'avanti.

Apice ambulacrale con quattro pori genitali, spostato molto all'avanti. Solco anteriore nullo alla faccia superiore, appena accennato sul margine. Ambulacro impari anteriore conservato solo per metà, ma composto da pori eguali a quelli degli altri ambulacri. Ambulacri pari differenti, gli anteriori più lunghi e divergenti dai posteriori, forniti da pori disuguali, gli esterni più lunghi degli interni. Peristoma alquanto vicino al margine, labiato; periprocto subrotondo posto alla sommità della faccia posteriore.

Questa se è un vero *Isopneustes* sarebbe la seconda specie del genere, comprendendo esso fin'ora il solo *Isopneustes Bourgeoisi* Cott. Le specie descritte dal Seunes e riferite a questo genere, come giustamente ha stabilito il signor Lambert nella sua insuperabile *Monografia* del genere *Micraster*, si debbono considerare come dei *Cyclaster*, poichè sono provviste non di quattro pori genitali, ma di tre, e per avere l'ambulacro impari diverso dagli altri.

Località padovane: S. Pietro Montagnon (R. M. Geol. di Padova).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I

1. *Echinocorys concava* Cat. sp. . .	Collezione	R. M. Geol. di Padova
2. *Stegaster Dallagoi* n. sp. . . .	„	Dal Lago
3. *Micraster Massalongianus* Zigno	„	R. M. Geol. di Padova
4. *Isopneustes Lamberti* n. sp. . .	„	„

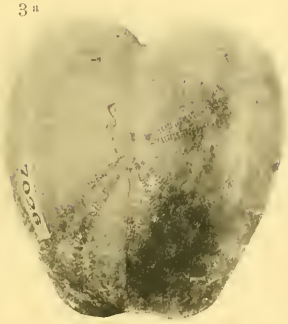
SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II

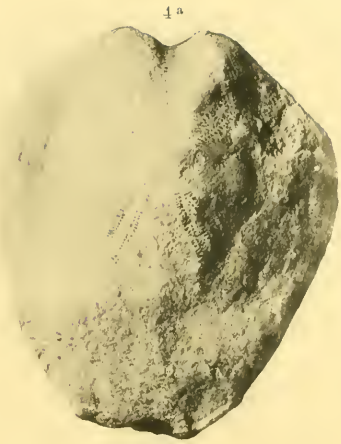
1, 2. *Lampadocorys sulcatus* Cott. sp.	Collezione	R. M. Geol. di Padova
3. *Cardiaster subtrigonatus* Cat. sp.	„	„
4. „ *Dallagoi* n. sp. . .	„	Dal Lago
5. „ ? n. sp.	„	„
6. *Micraster fastigatus* Gauth. . .	„	R. M. Geol. di Padova
7. „ „ . . .	„	Fabiani.

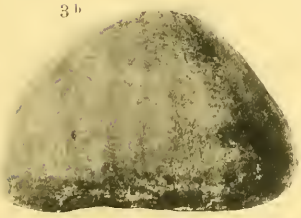
Memorie R. Accad. delle Scienze
di Torino, Ser. II. Vol. 53

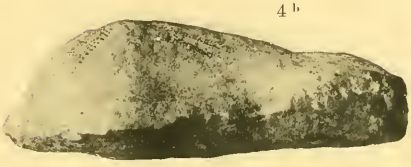
Stab. Eliotipico Ing. Molfese - Torino

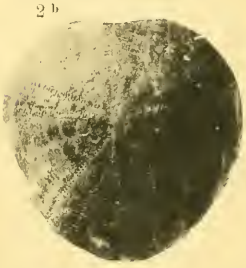
Memorie R. Accad. delle Scienze
di Torino. Ser. II. Vol. 53

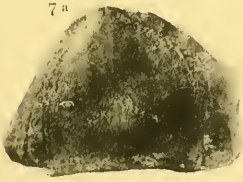


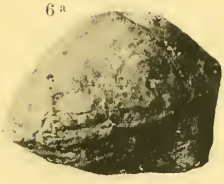


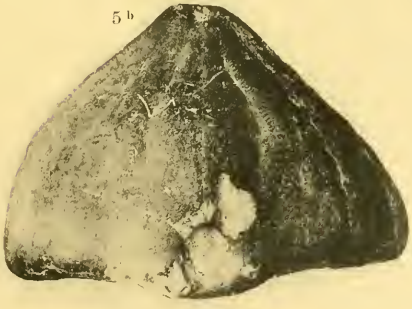












Stab. Eliotipico Ing. Molfese - Torino

I FUNGHI IPOGEI ITALIANI

RACCOLTI DA

O. BECCARI - L. CALDESI - A. CARESTIA - V. CESATI - P. A. SACCARDO

ILLUSTRATI DA

ORESTE MATTIROLO

Approvata nell'adunanza del 22 Marzo 1903.

Appena sotto alla superficie del suolo o più profondamente in esso, in tutti i climi e sotto tutte le latitudini, vivono numerosi funghi, appartenenti a tipi svariatissimi, la cui importanza, apprezzata un tempo unicamente in rapporto al loro impiego nell'arte culinaria, viene oggi in ben altro modo valutata dalla scienza; dopo che essa riuscì a provare che i micelii di detti funghi vivono nel terreno, mantenendosi ivi in stretto mutualismo simbiotico colle radici delle piante.

La scienza è giunta di fatto a dimostrare che nessuna pianta può bastare a sè stessa; nel senso cioè, che nessuna pianta può vivere da sola, senza contrarre rapporti mutualistici con esseri ad essa inferiori nella organizzazione, che l'aiutano nell'esercizio di quelle funzioni le quali, unanimemente, si riteneva fossero senz'altro esercitate dalle radici.

Una immensa categoria di forme fungine, prive di clorofilla, prive quindi della facoltà di assimilare il carbonio atmosferico, vive al disotto della superficie del terreno all'infuori dell'influenza diretta delle radiazioni che si percepiscono come luce ordinaria, espandendo i loro micelii ovunque fra le particelle del terreno, contraendo ivi intimissimi rapporti cogli apparati radicali che le piante sviluppano nel terreno stesso e che loro servono ad un tempo come mezzo di sostegno degli organi assimilatori e fruttificatori epigei e come organi di assorbimento dei liquidi nutrizi contenuti nel terreno.

Tanto le piante arboree, quanto quelle erbacee contraggono relazioni simbiotiche con questi esseri, la cui azione funzionale incomincia oggi appena ad essere investigata.

I micelii degli Ipogei, che rivestono le parti apicali delle radici delle piante, che ne avvolgono a guisa di guanto le estremità, che sostituiscono, espandendosi dovunque nel terreno, i peli assorbenti; che penetrano e si annidano anche nei tessuti ipodermici, esplicano le loro proprietà enzimatiche sui materiali che compongono il terreno, rendendoli atti ad un impiego utile nell'economia dei vegetali superiori, aiu-

tano i processi osmotici delle radici, traggono dal terreno l'acqua e i sali sciolti in essa, necessari ai bisogni delle piante; mentre essi stessi ricevono, in compenso della loro attiva cooperazione, dalla pianta che li ospita, i materiali idrocarbonati di cui necessariamente hanno bisogno.

Gli apparati riproduttori di questi micelii costituiscono i cosidetti *funghi ipogei,* la cui conoscenza viene oggi a rivestire una importanza tutto affatto speciale.

I funghi ipogei rappresentano uno dei fattori principali nella vita delle piante, e la conoscenza esatta dei loro rapporti colle radici, potrà permettere in avvenire di procedere razionalmente nell'esame delle principali questioni che hanno rapporto coll'arboricultura, ed è perciò che lo studio della Flora sotterranea riveste un doppio interesse, botanico cioè ed agricolo.

D'altra parte è notissima cosa, che alcuni di questi funghi, specialmente quelli appartenenti ai Tuberacei, costituiscono un cibo ricercatissimo per la delicatezza del profumo, e che la coltivazione razionale di essi, basata essenzialmente sulla propagazione e coltivazione delle piante sulle radici delle quali vive in relazione simbiotica il loro micelio, potrebbe rappresentare, anche da noi, una sorgente non indifferente di guadagno, quale da tempo si verifica in Francia.

Al difficile lavoro di censimento di queste forme fungine ipogee e agli studi di indole biologica che riguardano tanto la loro storia di sviluppo, quanto il modo di estrinsecarsi delle loro proprietà funzionali, si sono rivolti gli sforzi dei moderni ricercatori, e ogni giorno che passa, si può dire, segna un progresso in questo difficilissimo campo di studi. Per essi si schiuderanno orizzonti nuovi che porteranno alla scoperta di verità, quali pochi anni or sono neppure si sarebbero potute sospettare; quando ogni vegetale era ritenuto capace di bastare *da solo* al suo sviluppo e tutte indistintamente le forme fungine si consideravano senz'altro come parassite o saprofite, nel significato stretto di queste parole.

Molto già si è fatto in questa via, ma moltissimo rimane da fare e ciò anche per la ragione che oggi ancora straordinariamente monche e scarse sono le cognizioni nostre intorno alla morfologia dei principali tipi di funghi adattatisi a vivere la vita sotterranea.

Le difficoltà gravissime che il micologo sa di incontrare quando si dedica alla ricerca di questi strani esseri che vegetano nascosti e che nascostamente si riproducono nel terreno, sono tali e tante che non ci permisero ancora di giungere nemmeno lontanamente ai risultati che si sono invece verificati nella sistemazione delle forme fungine epigee.

Mentre alcuni (e questi sono perciò stesso i più noti) fruttificando emettono odori speciali che ne denunciano la presenza agli animali che educhiamo per la loro ricerca, che attirano insetti, uccelli, roditori, ...incaricati forse di ingerire e di influenzare le spore rendendole atte, dopo il passaggio nell'intestino, a germinare; altri invece non ci concedono segni della loro presenza nel suolo, e vi rimangono nascosti, vi si distruggono spappolandosi, refrattarî alle ricerche più minuziose.

Queste forme quindi non si scoprono altrimenti che rovistando, razzolando con enorme dose di pazienza il terreno che le protegge nascondendole, e ciò ancora solo riesce, quando si è potuto avere una idea dei luoghi di loro predilezione!

Tralasciando di trattare di quanto si è fatto presso altre nazioni, possiamo dire

che nel campo degli studî che riguardano gli Ipogei, la lodatissima *Monographia Tuberacearum*, edita a Milano nell'anno 1831 da Carlo Vittadini, costituisce oggi ancora il lavoro fondamentale intorno alle forme fungine che vivono nel sottosuolo italiano, e che, a partire da quell'epoca, nessuno più tra noi si occupò di proposito di questo argomento, al quale mi sono da molti anni dedicato, nel duplice intento di riescire ad un censimento delle varie forme ipogee italiane, e allo studio dei problemi che ne riguardano gli scopi e l'attività fisiologica.

Il presente lavoro (come altri consimili già da me fatti di pubblica ragione), rappresenta una parte del lungo studio preliminare destinato a servire di base al lavoro monografico che ho speranza di riescire a condurre a termine fra non lunga serie di anni.

Illustrando i materiali italiani raccolti da Odoardo Beccari, Lodovico Caldesi, Antonio Carestia, Vincenzo Cesati, P. A. Saccardo, rimasti per la massima parte indeterminati negli Erbarî, intendo dare un saggio dei risultati ottenuti dai più illuminati micologi italiani che, dopo Carlo Vittadini, si occuparono della ricerca degli Ipogei e segnalare le forme che per opera loro siamo giunti a conoscere.

In questo scritto non farò che l'enumerazione delle specie ipogee, trovate dai predetti autori, senza alcuna esclusione e senza tentarne una sistemazione, la quale verrà fatta nel lavoro monografico, al quale è destinato lo studio di questi materiali.

Odoardo Beccari raccolse prevalentemente in Toscana e nell'Emilia ed inviò le sue collezioni, assai prima dell'anno 1882 (1) a Vincenzo Cesati, perchè servissero ad un lavoro di cui non rimase altro che il titolo " *I Fungi Hypogaei Beccariani* „; poichè ad esso non potè attendere il compianto botanico, in causa della lunga malattia che doveva trarlo a morte il 13 febbraio 1883. Rimasero quindi sino all'anno 1900 perduti fra la congerie di materiali accatastati prima del riordinamento dell'*Erbario Cesatiano* operatosi per cura di R. Pirotta nei locali del R. Istituto botanico di Roma, ed in quell'anno furono affidati alle mie cure per lo studio.

I materiali raccolti in Romagna da Ludovico Caldesi, provengono dall'Erbario *Caldesi* da lui lasciato in eredità all'Istituto botanico dell'Università di Bologna. In parte già da me studiati (1896-97) a Bologna, mi vennero cortesemente ora concessi per lo studio dal Prof. Fausto Morini.

Gli Ipogei del Reverendo Abate Antonio Carestia mi furono da lui amichevolmente inviati; mentre devo quelli dell'Erbario di Vincenzo Cesati alla cortesia dell'amico R. Pirotta.

Da P. A. Saccardo ebbi in esame la parte del notevolissimo suo erbario riguardante le Tuberacee e le Hymenogastree, ed in esso potei studiare le specie raccolte in Italia, tanto dall'eminente micologo, quanto dai corrispondenti suoi.

Mi è quindi graditissimo il dovere di ringraziare i colleghi O. Beccari, A. Carestia, F. Morini, R. Pirotta e P. A. Saccardo; ricordando ancora il compianto Professore M. Cornù e il Sig. Dott. Paul Hariot del Museo di Parigi, per la gentile

(1) Esistono due lettere del Cesati, 15 giugno 1882 e 22 luglio dello stesso anno, relative allo smarrimento e alla ricerca delle Tuberacee raccolte dal Beccari; nel pacco rinvenni poi un foglietto di mano del Cesati, sul quale egli aveva iniziata la enumerazione dei *Fungi hypogaei Beccariani*.

loro cooperazione alle mie ricerche, avendomi affidato rarissimi autoptici che mi servirono come tipi di paragone. Devo avvertire che gli Ipogei da me esaminati nella Collezione Beccari si conserveranno nell'Erbario *Cesati* (Roma), e in parte passeranno al Museo di Firenze; che la raccolta *Cesati* rimarrà a Roma; quella di *Caldesi* potrà essere consultata nell'Erbario dell'Istituto botanico di Bologna, e quella di P. A. Saccardo si potrà studiare nell'Erbario *Saccardo* a Padova (1).

TUBERACEI

Genea Vitt.

Genea hispidula Berk.

Genea hispidula Berk. in " Ann. and Magaz. of Nat. History „, XVIII, 76. — Tulasne, *F. H.*, p. 121. — Corda, *Ic.*, p. 59, tab. XIII, fig. 109 (sub. G. papillosa). — Hesse, *H. D.*, vol. II, p. 57. — Fischer, *Tub.*, p. 20.

La *Genea hispidula* già nota in Europa per l'Inghilterra, la Francia e la Germania, viene oggi per la prima volta registrata per l'Italia. I paragoni da me fatti cogli esemplari autoptici di Berkeley (Herb. Tulasne) e quelli istituiti coi materiali dell'Erbario di Strassburgo (Herb. De Bary), favoritimi dalla cortesia del Prof. Solms Laubach, non lasciano alcun dubbio sulla identità della specie, raccolta nell'ottobre 1862 nella Selva Pisana al Palazzetto, da Odoardo Beccari.

La forma delle sculture periniali, larghe, emisferiche, toccantisi le une colle altre; il feltro che ricopre la faccia esterna del peridio, la colorazione delle spore... sono i caratteri che distinguono questa dalle specie congeneri, tutte distribuite sopra larghissime aree. La *G. hispidula* fu registrata anche da H. W. Harkness per la California (2).

Genea verrucosa Vitt.

Genea verrucosa Vitt., *M. T.*, p. 28, tab. II, fig. VII e tab. V, fig. I. — Tulasne, *F. H.*, p. 119. — Hesse, *H. D.*, vol. II. p. 55. — Mattirolo, *Ipogei di Sardegna e di Sicilia* (V. ivi la bibliografia e la sinonimia), " Malpighia „, anno XIV.

Di questa specie eminentemente pleomorfa, distinta per la regolarità, la piccolezza delle protuberanze emisferiche o coniche del perinio albuminoso delle spore, esistono moltissimi individui nella Collezione Caldesi; mentre altri, raccolti pure da L. Caldesi in Val di Sennio (Romagna) nell'inverno del 1872-73, notai nell'Erbario Beccari.

---

(1) Avverto il lettore che, per brevità, nel testo, la classica opera di L. René et Charles Tulasne *Fungi Hypogaei* verrà indicata colle lettere F. H.

La *Monographia Tuberaccarum* di Vittadini con M. T.; e con H. D. si indicherà l'opera di Rudolph Hesse, *Die Hypogaeen Deutschlands*.

Al nome " Fischer „ corrisponderà il noto lavoro *Tuberaceen und Hemiasceen* che fa parte della *Rabenhorst Kryptogamen Flora*, V Abtheil. Leipzig, 1897.

(2) H. W. Harkness, *Californian Hypogaeus fungi*, " Proceedings of the California Academy of Sciences „, III serie, vol. I, N. 8. Botanik. 1899, S. Francisco.

La *G. verrucosa*, comune in Piemonte, in Lombardia, nell'Emilia e nella Toscana, fu raccolta pure in Sicilia; mentre in Sardegna fu da me notata una sua varietà, la var. *badia* Matt. che descrissi come sinonimo di *G. papillosa* Vitt e di *G. Kunzeana* Lobel (V. Mattirolo, loc. cit.).

La *G. verrucosa* è pure annoverata fra gli Ipogei californiani di Harkness.

Genea Klotzschii Berk.

Genea Klotzschii Berk. et Broome, " Ann. and Magaz. of Nat. History „, XVIII, p. 78. — Tulasne, *F. H.*, p. 120. — Hesse, *H. D.*, p. 56, vol. II. — Fischer, *Tub.*, p. 23 (Vedi ivi letteratura e sinonimia).

Di questa *Genea*, che io ricordai già per l'Italia (1), incontrai N. 7 esemplari indeterminati od erroneamente determinati nell'Erbario Caldesi, raccolti tutti nel gennaio 1875 nei dintorni di Faenza (Scavignano, Marzeno, Osservanza, Olmatello...), di Castelbolognese e di Brisighella.

Un tipico esemplare trovato a Novi Ligure da Pietro Modesto Ferrari, determinato da De Notaris per *G. verrucosa*, incontrai pure nell'Erbario Tulasne del Museo di Parigi (Erbario Dott. Roussel).

Genea sphaerica Tul.

Form. ***sporis spinuloso-tuberculatis*** Mattirolo.

(Tav. fig. 17).

Genea sphaerica Tul., *Champignons hypogés de la Famille des Lycoperdacés observés dans les environs de Paris et les départements de la Vienne et d'Indre et Loire*, " Ann. Sc. Nat. „, 2e série, tom. XIX, pag. 378, 1843. — Tulasne, *F. H.*, p. 120, tab. IV, fig. II, tab. XII, fig. 1 et tab. XIII, fig. VI. — Hesse, *H. D.*, vol. II, p. 54, tab. XII, fig. 9 et tab. XVI, fig. 32. — Fischer, loc. cit., p. 14 et p. 24, fig. 1, 2, 3.

A Boscolungo nell'Apennino Pistoiese sotto gli Abeti, nell'agosto 1900, O. Beccari raccoglieva e gentilmente mi comunicava alcuni esemplari di una *Genea*, identica ad altra già da me raccolta il 17 luglio 1899 alle Cascine di Firenze, corrispondente, sia per i caratteri generali, come per il tipo e le dimensioni delle spore, alla *Genea sphaerica* di Tulasne; ma differente per la forma dei depositi periniali; che perfettamente regolari, emisferici, minuti e regolarmente disposti nella *Genea sphaerica*, sono invece nettamente e grossolanamente *spinuloso-tuberculati* nella presente forma (V. Tav. fig. 17).

La descrizione generale della *Genea sphaerica* si adatta, è vero, a questa forma; ma essa, pare a me, che meriti di essere segnalata e distinta, perocchè, in tutti gli esemplari esaminati, le spore si mostrarono sempre differenti da quelle della forma tipica. Pure avendo lunga pratica della polimorfia che possono presentare i depositi periniali delle spore nelle differenti specie del genere *Genea* (talora anche in quelle racchiuse in uno stesso asco), sarei stato propenso, vista la costanza di

(1) V. Mattirolo, " Malpighia „, vol. XIV, *I funghi Ipogei di Vallombrosa;* e *Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia.*

questo carattere, ad assegnare a questa, che, *per ora*, considero come una *forma*, il valore di *specie*, ove avessi potuto esaminare un numero maggiore di esemplari e studiarli nelle naturali condizioni e non essiccati come mi avvenne di dover fare.

Devo notare che l'attenzione di Tulasne fu pure fermata sopra questa forma. Egli raccolse infatti alcuni esemplari, identici ai miei, nel *Bois de la Dame rose* a Meudon presso Parigi, nel settembre dell'anno 1843. Questi esemplari conservati nel Museo di Parigi, come risulta dal cartellino, furono dapprima da lui determinati come appartenenti alla *Genea verrucosa* di Vittadini, quindi indicati col nome di *Genea sphaerica* Tul. *forma insolita*; traspare di qui il dubbio che l'eminente micologo ebbe intorno a questo tipo meritevole di studi ulteriori, quali spero di poter istituire quando potrò disporre di materiali freschi.

A proposito di questa forma e della *Genea sphaerica*, credo utile accennare qui, che molto materiale già da me determinato come appartenente alla *Genea sphaerica* di Tulasne, rappresenta invece la discussa *Genea Lespiaulti* Corda; e che, parte degli esemplari della *Genea sphaerica* da me ricordata fra gli Ipogei delle Foreste di Vallombrosa, rappresentano invece la *Genea Lespiaulti*, che pure incontrai fra i materiali determinati da Tulasne come appartenenti alla *Genea sphaerica* (1).

Stephensia Tulasne.

Stephensia bombycina Tul.

Genea bombycina Vitt., *M. T.*, p. 29, tav. III, fig. XIII et tav. IV, fig. VIII. — Berk., in " Ann. Magaz. of Nat. Hyst. „, vol. XIII, p. 357.
Stephensia bombycina Tul., *F. H.*, p. 130, tab. XII, fig. IV. — Fischer, loc. cit., p. 29.

Questa curiosa specie, che io trovai frequente in Toscana, nel terreno stesso del R. Orto Botanico (Orto dei Semplici) nel centro di Firenze (V. Mattirolo, *Gli Ipogei di Sicilia e di Sardegna*, p. 6); che rinvenni in Lombardia, nel Canton Ticino (Stabio) e nell'Emilia; fu raccolta anche da O. Beccari nel R. Orto Botanico di Pisa nell'ottobre 1860.

A proposito di questo ipogeo giova ricordare che il diametro delle sue spore (le quali hanno il perinio liscio e mai verrucoso, come ammette il Berkeley, v. loc. cit.) varia assai collo stato di maturazione. Questo fatto dà ragione delle differenze metriche che si notano nelle descrizioni. Tulasne (loc. cit.) fissa i limiti diametrali fra 19 e 22 *micra*; mentre il Fischer (che pure esaminò esemplari autoptici delle Raccolte *Vittadini* e *Tulasne*) assegna loro limiti fra i 21 ed i 28 *micra*, ciò che è secondo la verità, come lo dimostra una serie di misurazioni da me fatte tanto sopra esemplari miei, quanto sopra esemplari autoptici di Vittadini e di Tulasne, ottenendo una media di 25, con un minimum di 24 ed un maximum di 28 *micra*. L'esemplare di Vittadini presentò una media di 26, sopra 12 misurazioni, con un minimum di 21 ed un maximum di 28; mentre diametri uguali a quelli segnati dal Tulasne e certe

(1) V. Mattirolo, loc. cit., " Malpighia „, anno XIV.

volte anche minori, osservai in individui giovani. Lo stato di maturazione può essere valutato col criterio della *prova del glicogeno* (1), nonchè con quello del colore delle spore, che vanno ingiallendo colla maturazione perfetta; ed infine coi criterî che ci sono forniti anche dalle dimensioni stesse dell'individuo.

Pachyphloeus Tulasne.

" Giornale Botanico Italiano „, anno I, fasc. 7, 8, 1844, L. R. e C. Tulasne, *Fungi nonnulli hypogaei novi v. minus cogniti — Choeromycis sp. Tulasne et Berk.* " Ann. and Magaz. of Nat. Hist. „, vol. XIII, p. 359.

Pachyphloeus Saccardoi Mattirolo nov. sp.

(V. Tavola, fig. 11 a 15).

Questo ipogeo, caratterizzato dal tipo e dalle dimensioni delle spore, fu trovato nel giugno 1872 dal Prof. P. A. Saccardo " ad terram „ nel R. Orto Botanico di Padova (2); epperò mi sembra cosa naturale che io, presentandone la descrizione, lo onori del nome dell'illustre micologo.

Non potendo parlare nè della forma esterna, probabilmente irregolarmente globosa, tuberculosa, nè dei caratteri cromatici del peridio, nè del decorso delle venature, nè infine delle proprietà organolettiche del nuovo *Pachyphloeus*, perchè non vidi altro che materiale essiccato e sezionato, limiterò forzatamente la illustrazione ai dati che ho potuto desumere dall'esame microscopico del materiale secco, nella speranza di poter completare le lacune descrittive sopra nuovo materiale.

Il *P. Saccardoi* presenta un Peridio di color bruno intenso (nel secco), avente spessore non uniforme; pseudoparenchimatico all' esterno, fibroso invece all' interno, dove si continua formando le venature della trama. Da queste si origina l'*imenio* regolarmente formato da aschi e da ife sottilissime, che rappresentano le parafisi e si continuano nelle così dette *vene esterne*, interimeniali.

Gli aschi numerosissimi, stipati fra di loro, sono irregolarmente disposti a mo' di palizzata sopra tutta la superficie delle venature della trama, formando degli strati imeniali ondulati nastriformi, tra loro separati dal tessuto componente le *vene esterne*, il cui decorso nei materiali esaminati, non si potè esattamente orientare.

La forma degli aschi è clavato-cilindrica; ma non raramente sono essi anche ripiegati, ondulati con parvenze che stanno forse in rapporto colle condizioni nelle quali si svolgono, stipati gli uni contro gli altri e gli uni più degli altri sviluppati.

Gli aschi di questa nuova specie, allungatissimi, ripieni di materiale glicogenico quando ancora non sono sporificati, sono fortemente rifrangenti e raggiungono una lunghezza che varia dai 250 ai 300 *micra* e largh. di 30-45 *micra* e quindi sono essi più lunghi che in tutte le altre specie del genere, finora note ai micologi.

---

(1) V. O. Mattirolo, *Sul valore sistematico del Choiromyces meandriformis, e del Choiromyces gangliformis Vitt.*, " Malpighia „, anno VI, 1892, pag. 20 e 21.

(2) Nell'Erbario *Saccardo* trovavasi sistemato sotto il nome di *Choiromyces meandriformis* Vitt. (?).

Per la forma, la disposizione e per i caratteri esterni essi ricordano quelli del vicino genere *Stephensia* Tul. Alla base presentano costante il noto ingrossamento laterale d'attacco.

Negli aschi si contengono generalmente otto spore (che raramente tutte maturano) disposte in generale sopra una serie, stipate nella parte apicale.

Queste spore presentano un perinio elegantemente munito di numerosissime punte, brevi, esilissime, coniche, più minute, più lunghe (misurando esse da 2 a 4 *micra*), più appuntite e numerose che non nelle altre specie del genere. Queste *spinule* ricordano quelle caratteristiche del perinio delle spore del *Tuber brumale* Vitt. ad es., ma sono ancora più minute, numerose ed eleganti.

Le spore, sferiche, hanno color bruno, quando sono mature; misurano 18 a 24 *micra* (senza gli aculei) di diametro — e quindi si presentano assai più grandi di quelle appartenenti alle specie congeneri a spore pure spinulose (*P. melanoxanthus* Tul. e *P. citrinus* Berk.).

Le parafisi sono filiformi, sottilissime, stipate fra gli aschi, cementate in una massa gelatinosa, che forma come un tessuto di riempimento fra gli aschi; tanto che per studiarne il decorso ho dovuto ricorrere alla colorazione loro col rosso di Rutenio.

Le parafisi di questa specie ricordano quelle che caratterizzano il vicino genere *Stephensia*, col quale il *P. Saccardoi* ha pure molti punti di affinità.

Il nuovo fungo si distingue dalle vicine specie *P. citrinus* Berk. e *P. melanoxanthus* Tul. per le dimensioni e la forma degli aschi e per le dimensioni delle spore e le spinulosità caratteristiche del perinio; differisce dal *P. conglomeratus* Berk. (=*Cryptica lutea* Hesse) e dal *P. Ligericus* Tul. per la forma dei rilievi periniali ottusi, bitorzoluti, in queste specie. Dalla *Stephensia bombycina* Tul. si allontana perchè manca di spore perfettamente liscie.

Da quanto si è esposto, risulta che la determinazione di questa specie riesce facilissima anche sui materiali essiccati, essendo sufficienti i caratteri accennati per farla distinguere fra tutte le forme ipogee finora note.

La frase diagnostica si potrebbe riassumere nel seguente modo:

Pachyphloeus Saccardoi Mattirolo, nov. sp.

Fungus vix hypogaeus, irregulariter globosus - Peridio brunneo (sicco) laeviter tuberculato, crasso - externe pseudoparenchymatico - interne fibroso. Caro (sicca) brunnea, venis duplicis notata - Ascis elongatis cylindricis, clavatis (250 a 300 micra *long., 30-45 lat.) - Sporis sphaericis brunneis diam. 18-24 - eleganter minutissime spinulosis; spinulis rigidis conicis acutissimis (2-4* micra *long.).*

Hab. *Ad terram in R. Horto botanico Putavino, ubi Clarissimus Saccardo detexit - 20 juni 1872 (In Herb. Saccardiano).*

Pachyphloeus conglomeratus Berk. e Broome.

Pachyphloeus conglomeratus Berk. et Broome, " Ann. and Magaz. of Nat. Hist. „, XVIII, 79. — Tulasne, *F. H.*, p. 132.

Pachyphloeus luteus (Fischer), Fischer in " Rabenhorst Krypt. Flor. „, vol. I, p. 34.

(V. Tavola fig. 16).

Di questo Ipogeo, che Berkeley prima del 1857 aveva già raccolto nei dintorni di Lucca e comunicato al Tulasne (v. *F. H.*, pag. 132), trovai un esemplare nella Collezione *Cesati*, frammisto alle specie del genere *Octaviania* e portante scritto: *Octaviania inquirenda.* Biella, 1857. Settembre.

La superficie peridiale liscia ed i diametri delle spore varianti da 18 a 20 *micra*; la membrana loro di color brunastro, le verruche ottuse che le rivestono, nonchè la forma degli aschi, confermano questa determinazione e mi permettono di associarmi all'opinione di Fischer, che la *Cryptica lutea*, della quale esaminai preparati tolti da un autoptico conservato nel Museo di Firenze (gentilmente favoritomi dal Prof. Baccarini), sia realmente da considerarsi come sinonimo di questa forma rara.

Tuber Micheli.

Tuber æstivum Vitt.

Tuber æstivum Vitt., *M. T.*, p. 39. — Tulasne, *F. H.*, p. 137. — Hesse, *H. D.*, p. 14, vol. II. — Fischer, loc. cit., p. 38.

Alcuni saggi di questa specie assai comune (nelle più deplorevoli condizioni di conservazione) raccolti dal Beccari a Bologna nel marzo e nel giugno del 1864, concordano mirabilmente con quelli che, sopra indicazioni dello stesso Beccari, scavai più volte nell'inverno e nell'estate degli anni 1897, 98-99, tanto nell'antico Orto botanico di Firenze, come nell'attiguo giardino di Boboli e nei giardini dei dintorni della città.

Lo studio di questi esemplari di Toscana, raccolti nel luogo classico citato dal Micheli (1), mi hanno portato alla identificazione del *Tuber albidum* di Cesalpino (2), di Micheli (3), di Fries (4); attorno al quale nulla ancora si sapeva di positivo, dopo la dubbiosa sinonimia accettata da Vittadini col suo *T. æstivum* e le strane frasi

---

(1) Micheli, *Nov. Plant. genera.* Florentiae, 1729, pag. 221: *Tuber aestivum, pulpa suboscura, minus sapida, ac odora.* **Tuber albidum** Caesalp. 613: *Tartufo nostrale — In Boboli viridario, atque aliis similibus locis sylvosis circa Florentiam, julio mense, plerumque viget.*

Nel manoscritto inedito della Flora Toscana (R. Orto botanico di Firenze) si trovano le seguenti parole:

" Tuber aestivum, pulpa suboscura, minus sapida ac odora. Micheli, *Nov. pl. gen.*, p. 221. Tuber. albidum Cæsalp., 613. Tartufo nostrale. Per le selve attorno alla città, ed in quelle dell'istessa città ancora, come in Boboli dove si osservano in luglio „.

(2) Caesalpino, Lib. XVI, p. 613.

(3) Loc. cit.

(4) Fries, *Syst. Mycolog.*, vol. II, p. 291.

del Fries (1). Questi ammetteva che il *T. albidum* di Cesalpino e di Micheli avesse relazione col caotico *Tuber cibarium* degli autori antichi, nel quale si concretarono tutte le descrizioni e tutto quanto si scrisse sui Tartufi, prima di Vittadini, da Teofrasto (2), da Plinio (3), da Mattioli (4), dall'Anguillara (5), da Castore Durante (6), da Tabernamontanus (7), dall'ameno Baldassar Pisanelli (8), medico bolognese, dal reverendo Padre, Abate Filippo Picinelli (9) e da quanti altri mai autori, che in un modo o nell'altro hanno parlato di queste cibarie delicate, copiando l'uno dall'altro le castronerie inventate dagli antichi sopra i prodotti della *Terra condensata*!

Il *Tuber albidum* di Cesalpino, rappresenta (e in questo mostrò indirettamente di aver ragione il Vittadini) (10) il *T. æstivum* tipico, non ancora maturo. Nel *Tuber albidum* la polpa fruttifera è molto chiara; perciò, che le spore, non essendo in essa pure anco sviluppate, non lasciano trasparire il loro colore, che a maturità si risolve nel noto colore *brunneo*, più o meno intenso, caratteristico degli individui perfetti del *T. æstivum*. Nel *T. albidum* la enorme quantità di glicogeno contenuto negli aschi e nelle ife ascogene (11); gli aschi ancora sterili; la mancanza di odore; la carne ancora omogenea, facilmente risolventesi in frustuli sotto la pressione delle dita, dimostrano la verità della mia asserzione, fondata sull'esame di materiali raccolti nella località e nell'epoca indicata dal Micheli.

Il *T. æstivum*, colle sue varietà, così impropriamente battezzato dal Vittadini, si incontra da noi in tutte le epoche dell'anno, tanto maturo, come immaturo. È specie eminentemente *calcicola*, a grande area di distribuzione. In Italia io l'osservai in Piemonte, in Lombardia, nella Liguria, nell'Emilia, nel Veneto, nelle Marche, in Romagna, in Toscana, nell'Umbria, nel Napoletano. Per la Sicilia lo notò Inzenga (v. Mattirolo, loc. cit., p. 68) e per la provincia di Campobasso lo ricordò Pedicino.

---

(1) *Sunt qui praecedentis (T. cibarium) aetatem juniorem statuunt; alii cum Rhizop. albo confundunt; forsan quaedam e prioribus varietatibus huc pertinent* (Fries, loc. cit.).

(2) Theophr. Eresii, *de Hist. Plant.*, lib. I, pag. 27 (sub Ὑὸνον). (Ediz. J. B. Stapel).

(3) Plinio, *Historiae Naturalis*, lib. XIX, cap. 2°.

(4) P. A. Mattioli, *Discorsi sul secondo Lib. di Dioscoride*. Venezia, 1581, Eredi di V. Valgrisi, pag. 388, ediz. lat. Venezia, 1565.

(5) Anguillara L., *Semplici li quali ecc.* Venezia, Valgrisi, 1561, p. 118.

(6) Castore Durante, *Herbario di Castore Durante di Gualdo Medico et cittadino Romano*, p. 433. Ediz. a cui manca la data.

(7) Tabernamontanus J. Th., *Eicones plantarum* ecc., pag. 1119.

(8) Baldassar Pisanelli, *Trattato dei Cibi et del Bere*. Carmagnola, M. A. Bellone, 1589.

(9) F. Picinelli, *Mondo Simbolico formato da imprese scelte, spiegate ed illustrate*. Milano, Francesco Vigone, 1669.

(10) Ecco le parole che il Vittadini adopera parlando del *T. albidum* Fries, pag. 40 *Monographia Tuberacearum*: " *Obs. II. Tuber albidum Fries. ob Michelii phrasim huc tantum uti synonimon allegavi; ceterum diversa species videtur, certe immatura. Color externus albidus in Tuberibus muricatis mihi prorsus extraneus, suspectus. Hinc* **Albidi** *nomen ambiguum, Tuberibus cortice nigro et carne alba (immaturis), et cortice albo, carne subnigra (maturis) saepius appositum, perpetuo rejicendum* „.

(11) Ho ampiamente trattato del valore diagnostico che può avere per il sistematico l'esame del glicogeno, mediante il quale si può giudicare con esattezza lo stato di maturazione delle Tuberacee, la quantità di glicogeno contenuta negli aschi e nelle ife ascogene essendo direttamente proporzionale allo stato evolutivo delle Tuberacee. V. a questo rignardo O. Mattirolo, *Sul valore sistematico del Choiromyces gangliformis Vitt. e del C. meandriformis*, pag. 20 e seg., " Malpighia „, anno VI, 1892.

Numerosi individui di questa specie determinai pure nei materiali dell'Erbario *Cesati*, in gran parte però allo stato di residui; essendo il *T. æstivum* uno degli Ipogei maggiormente appetiti dagli insetti che rovinano le collezioni. Anche nell'Erbario *Caldesi* trovai esemplari raccolti nel 1856 dal De Notaris; e altri dal Bagnis trovati a Monte Mario di Roma, figurano nell'Erbario *Saccardo*, unitamente ad individui raccolti in località non precisata del Veneto.

Tuber mesentericum Vitt.

Tuber mesentericum Vitt., *M. T.*, p. 40, tab. III, fig. XIX. — Tulasne, *F. H.*, p. 139. — Hesse. *H. D.*, p. 17.
Tuber aestivum β**mesentericum**, Fischer, loc. cit., p. 39.

Nella collezione *Beccari* trovai dei residui di esemplari provenienti da Vulturara Irpina, nei quali esistono ancora delle spore concordanti con quelle di altri esemplari che io ebbi da Ascoli Piceno, da Avellino e da Vulturara Irpina stessa, appartenenti a quella varietà di *T. mesentericum* che Berkeley e Broome (1) indicano col nome di *T. bituminatum;* e che Ferry de la Bellone distinse ancora in altre due varietà: 1) *Tuber bituminatum (sphaerosporum);* 2) *Tuber bituminatum (ellipsosporum)* (Ferry de la Bellone, *La Truffe*, Paris 1888, pag. 142 e seg.).

Anche nella raccolta *Cesati* notai alcuni individui di questa specie e più precisamente di questa forma del *T. mesentericum* Vitt. trovati nei monti del Lazio nel mese di settembre 1847.

Tuber macrosporum Vitt.

Tuber macrosporum Vitt., *M. T.*, p. 35, tab. 1, fig. V. — Tulasne, *F. H.*, p. 139. — Hesse, *H. D.*, Band II, p. 23. — Fischer, loc. cit., p. 41.

Il *T. macrosporum*, che finora rinvenni abbastanza comune in Piemonte, nell'Emilia, nella Lombardia, nella Romagna, nel Veneto, nella Toscana e nelle Marche, è rappresentato nella collezione *Cesati* da due esemplari, i quali però non portano indicazioni di località. L'Erbario *Caldesi* ne possiede tre dei dintorni di Faenza. Il *T. macrosporum* fu da Passerini pubblicato nell'anno 1868 al N. 195 dell'Erbario *Crittogamico italiano,* Serie II.

Tuber brumale Vitt.

Tuber brumale Vitt., *M. T.*, p. 37. — Tulasne, *F. H.*, p. 135 (V. Bibliografia). — Hesse, loc. cit., Band II, p. 7. — Fischer, loc. cit., p. 42.

Un solo individuo raccolto nel marzo 1873 da L. Caldesi sulle colline di Faenza è rappresentato nella collezione *Beccari*. Parecchi esemplari di Piemonte si notano in quelle di Cesati e di Caldesi e molti altri si conservano nell'Erbario *Saccardo*. Il *T. brumale*, specie prettamente invernale, è comune in Piemonte, in Lombardia, nel Veneto, nel Trentino, in Liguria, nell'Emilia, nelle Marche, nella Romagna, nella

(1) Berkeley et Broome, " Annals of Nat. History „, vol. VII, p. 183.

Toscana e nell' Umbria. Esso non solo abita il piano, ma si incontra pure nelle regioni montuose e non fa difetto anche nelle regioni alpine (Alpi Cozie); però ivi non si incontra nelle elevate altitudini, ma nei boschi che tappezzano lateralmente le grandi vallate, e che si svolgono sopra terreno essenzialmente calcareo. Il *T. brumale* è ovunque in Italia ritenuto edule, ma, a ragione, vi è poco pregiato.

Dal Beccari, negli anni 1897 e 1901 ricevetti alcuni esemplari di *T. brumale* raccolti in ottobre e sul principio di novembre nella sua villa di Bagno a Ripoli presso Firenze, sotto a piante di nocciuolo. Detti esemplari di color rosso-ferrugineo, con verruche assai più piccole di quelle normali, mi parvero rappresentanti di una specie nuova, e non mi riuscì che più tardi di identificarli col *T. brumale*, quando venni a conoscenza di una osservazione del Tulasne (1) il quale accenna di aver raccolto nelle colline calcaree del dipartimento dell'*Ardèche*, esemplari giovani di *T. brumale*, che gli indigeni indicavano col nome di *rougeottes*, i caratteri dei quali collimano perfettamente con quelli degli individui raccolti dal Beccari. Devo aggiungere poi, che anche recentemente alcuni esemplari immaturi identici a quelli raccolti dal Beccari, vennero da me scavati nel mese di gennaio del corrente anno nelle colline dell'anfiteatro morenico di Rivoli presso Torino, in territorio di Trana.

Tuber melanosporum Vitt.

Tuber melanosporum Vitt., *M. T.*, p. 36. — Tulasne, *F. H.*, p. 136. — Hesse, loc. cit., p. 9, vol. II. — Fischer, loc. cit., pag. 43 sub. *Tuber brumale* Vitt. β *melanosporum*.

Di questa profumata Tuberacea che incontrasi in Italia: in Piemonte, nella Liguria (2), nel Veneto, nel Trentino, nell' Emilia, in Romagna, nelle Marche, in Toscana, nell'Umbria, alcuni esemplari di origine piemontese, furono determinati fra i materiali della raccolta *Cesati* (inverno dell'anno 1854).

Tuber rapaeodorum Tul.

Tuber rapaeodorum Tul., " Ann. Sc. Naturelles „ 2ᵉ série, tom. XIX, 1843, pag. 380. — Tulasne, *F. H.*, 1851, p. 147, tab. V, fig. IV et tab. XVIII, fig. 1. — Hesse, *H. D.*, p. 28, tav. XVI, fig. 18.

Questo Tartufo da me trovato nel maggio del 1898 sotto i Lecci nel giardino di Boboli a Firenze; che già indicai nell'Elenco delle Tuberacee di Vallombrosa, fu raccolto dal Beccari nell'anno 1862 nelle località seguenti:

Ottobre 1862 — Macchie di Castagnolo presso Pisa.
„ „ — Selva Pisana
„ „ — „ „
Autunno 1862 — „ „
„ „ — „ „

(1) Tulasne, *Fungi Hypogaei*, p. 135, Obs.

(2) A Rocca di Perti presso Finalborgo nel gennaio del 1858, Fossati raccolse pure questa specie che distribuì al N. 45 dell'Erbario Crittogamico italiano.

Tuber Borchii Vitt.

Tuber Borchii Vitt., *M. T.*, p. 44. — Tulasne, *F. H.*, p. 145. — Hesse, loc. cit., p. 24. — Fischer, loc. cit., p. 46.

Di questa specie, propria anche alla regione insulare d'Italia (v. Mattirolo, loc. cit., pag. 20), esistono nella raccolta *Beccari* alcuni campioni in cattive condizioni di conservazione, raccolti (da quanto si può arguire da cartellini non stati fissati) in Toscana; nonchè altri (ben conservati) provenienti dalla Romagna (colli di Faenza, nel gennaio dell'anno 1873), ivi raccolti da Caldesi. Gli esemplari di Toscana parrebbero provenienti nella Selva Pisana (?). Del resto è questa specie primaverile comunissima in Piemonte, in Toscana, nell'Emilia, in Lombardia, nelle Marche, in Romagna, nell'Umbria, ecc., e non manca anche nelle valli alpine (Cellio in Valsesia, secondo esemplari comunicatimi dall'Abate A. Carestia). Anche nella raccolta *Cesati* si conservano individui di *T. Borchii* fatti essiccare nel 1848 nel mese di marzo nell'oltre-Po pavese; e 13 individui sezionati osservansi pure nella collezione *Caldesi*, tutti provenienti dalla Romagna (Faenza e Castelbolognese) (gennaio, marzo) negli anni 1874-75. Nell'Erbario *Saccardo* osservai gli esemplari pubblicati dal Cavara e dal Bizzozero.

Tuber dryophilum Tul.

Tuber dryophilum Tul., " Giornale Bot. Italiano „, loc. cit., pag. 7 (Estratto), 1844; *F. H.*, p. 147, tab. V, fig. III e tab. XIX, fig. VIII. — Schröter, *Kryptogamen Flora von Schlesien*, III vol. Breslau, 1893, p. 195 (pr. parte). — Hesse, *H. D.*, p. 25, vol. II. — Fischer, *Tub.*, loc. cit., p. 51.

Alcuni saggi di questa Tuberacea, già molte volte da me osservata in Piemonte e nella Toscana, furono raccolti sotto i pioppi nella Villa Beccari in Firenze il 1° luglio 1902 e dal Beccari gentilmente favoritimi unitamente ad altro materiale della stessa specie da lui raccolto pure in detta località nel marzo 1898.

Il *T. dryophilum* fu da me pubblicato nell'anno 1887 per il Piemonte (v. " Malpighia „, anno II, 1888-89, pag. 124).

Tuber Magnatum Pico.

Tuber Magnatum Pico, Vittadini, *M. T.*, p. 42, tav. I, fig. IV et tab. II, fig. IX (V. ivi antica bibliografia). — Tulasne, *F. H.*, p. 150. — Fischer, loc. cit., p. 52.

Di questo ipogeo, comune in Piemonte, nell'Emilia, nella Romagna, nella Toscana, nelle Marche e nell'Umbria, la collezione *Beccari* contiene un esemplare raccolto dal Caldesi a Faenza nel novembre 1863 ed un altro dal Beccari nella primavera dell'anno 1859 negli orti del Collegio di Lucca. L'indicazione *di data* è assai curiosa, poichè in generale, mentre il *T. Magnatum* matura nell'autunno e nell'inverno, comparendo immaturo e inodoro già nell'agosto, per quanto io mi sappia, non si trova più, oltre il gennaio. Nell'agosto e nel settembre incontrai anche in Toscana questa specie, ma casualmente, ed è ivi allora immatura ed inodora come in Piemonte. Una sola

volta in provincia di Torino a Gassino (30 luglio 1894) raccolsi esemplari, giovanissimi, non ancora sporificati, ricchissimi di glicogeno (1).

Caldesi pubblicò nel N. 880 dei *Fungi Europaei* di Rabenhorst il *Tuber Magnatum* dei contorni di Faenza (novembre 1864) (Herb. *Cesati*). — Molti altri individui raccolti dal Caldesi, dal Cesati e dal Malinverni determinai ancora nell'Erbario *Caldesi*, provenienti, al solito, dai dintorni di Faenza ed ivi raccolti negli anni 1863-64-73-74; e alcuni anche trovai nell'Erbario *Saccardo*.

Tuber excavatum Vitt.

Tuber excavatum Vitt., *M. T.*, p. 49, tab. I, fig. VII. — Tulasne, *F. H.*, p. 144. — Hesse, *H. D.* — Fischer, in " Rabenhorst „, loc. cit., p. 55.

Un solo esemplare proveniente da Lazzisi sul Lago di Garda trovai nella collezione *Cesati*. Il *T. excavatum* (colle sue varietà) è ipogeo assai comune in tutta l'Italia continentale, ma non nelle isole: nel Piemonte cioè, nel Veneto, nella Lombardia, nell'Emilia, nella Toscana, nelle Marche, nella Campania, ecc.

Tuber rufum Pico.

Tuber rufum Pico, *Melethemata inauguralia de Fungorum generatione et propagatione.* Aug. Taur., 1788, con 2 tav. col., pag. 80. — Vittadini, *M. T.*, 1831, p. 48, tab. I, fig. I. — Tulasne, *F. H.*, 1851, p. 141 (ivi bibliografia). — Hesse, *H. D.*, 1894, p. 11. — Fischer, in " Rab. Crypt. Flora „, pag. 57.

Questa Tuberacea nota oramai, si può dire, di tutta Italia e anche delle isole (2); che Vittadini, vorrebbe riconoscere già ricordata dalle parole enigmatiche che alludono al *Tuberum tertium genus* di Mattioli (3), è rappresentata nella collezione *Beccari* da un unico individuo raccolto da Ludovico Caldesi nel gennaio 1873 nelle colline di Faenza.

La raccolta *Cesati* contiene pure, senza indicazione di epoca, un individuo di questa specie trovato a Biella. L'Abate Carestia raccolse e mi trasmise il 1° dicembre 1895 questo ipogeo da Cellio in Valle Sesia. N. 10 esemplari (1872-75)

---

(1) Una statistica, tolta dal registro riguardante il *T. Magnatum*, dimostra che io, sopra 100 volte, raccolsi detta specie 1 volta sola *in luglio*; 4 volte in agosto; 5 in settembre; 17 in ottobre; 30 in novembre; 31 in dicembre e 12 in gennaio.

(2) Nei miei registri trovo il *T. rufum* raccolto in: Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia, Toscana, Romagna, Marche, Campania, Sicilia e Sardegna.

(3) Ecco le parole testuali del Mattioli [Edizione di V. Valgrisi, Venezia, 1565, testo latino] nelle quali il Vittadini vorrebbe trovare indicato il *T. rufum*: " *Est et tertium genus in Ananiensi et Tridentino tractu proveniens laevi cortice, colore subrufo, caeteris longe minus, insipidum et gustu iniucundo* „. — Queste parole nel testo italiano [Venezia, 1581, Eredi di Vincenzo Valgrisi] sono così tradotte: " *Trovansi nella Valle Anania della giuridittione di Trento di quelli* (Tartufi) *che oltre all'esser piccioli, hanno la scorza liscia et* **pallida**, *sciapiti et poco aggradevoli al gusto* „. — Ora, io reputo, che trattando il Mattioli di specie eduli, voglia alludere al *T. excavatum* di Vittadini e alle sue varietà comuni nel Trentino (olivacee e subrufe, mai rufe), che ancora si mangiano in Lombardia (Canton Ticino e monti del Lago di Como) dove si conoscono sotto il nome di " *Tartufi bianchi* „ *(Trifui bianch)*, che sono poco pregiate.

dei dintorni di Faenza, figurano nell'Erbario *Caldesi*, tutti scavati nei mesi di dicembre e gennaio; ed un esemplare proveniente da Conegliano (veneto) si trova nell'Erbario *Saccardo*.

Tuber nitidum Vitt.

Tuber nitidum Vitt., *M. T.*, p. 48, tab. II, fig. X. — Tulasne, *F. H.*, p. 142. — Hesse, *H. D.*, p. 12, vol. II, tab. XVI, f. 4. — Mattirolo, *Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia*, p. 29, loc. cit.

Due esemplari (in gran parte rovinati), figurano nella collezione *Caldesi*, l'uno proveniente dai dintorni di Forlì, l'altro da quelli di Faenza (gennaio 1875). Intorno a questa specie, che va ritenuta sinonima dell'*Oogaster Venturii* di Corda (*Tuber Venturii*, menzionato da Tulasne, *F. H.*, p. 151, fra le specie " *nondum descriptae* ") e al suo valore sistematico mi sono già espresso nel lavoro sopracitato.

Balsamia Vitt.

Balsamia vulgaris Vitt.

Balsamia vulgaris Vitt., *M. T.*, p. 30. — Tulasne, *F. H.*, p. 123. — Hesse, *H. D.*, Band II, p. 35. — Fischer, loc. cit., p. 63.

Questo ipogeo veramente *volgare* in Italia; dove occorre, secondo le mie ricerche, ovvio, in Piemonte, in Lombardia, nel Veneto, nell'Emilia, nella Romagna, in Toscana, nelle Marche, in Sicilia, ecc., è rappresentato da un solo frustulo di esemplare nella raccolta *Beccari*, trovato da L. Caldesi, nell'inverno dell'anno 1872-73 presso Casola in Val di Sennio. La *B. vulgaris*, che conta fra le specie eduli più vili a cagione del suo intenso odore nauseabondo, è rappresentata poi da ben 25 esemplari nella collezione *Caldesi*, provenienti: N. 20 dai dintorni di Faenza (località diverse), gli altri da Forlì e da Castelbolognese; esemplari tutti stati raccolti negli anni 1872-73-75. Nell'Erbario *Saccardo* trovai, oltre ai tipi autoptici classici, individui provenienti da Ascoli Piceno, ivi raccolti dal Mascarini.

Choiromyces Vittadini.

Choiromyces meandriformis Vitt.

Choiromyces meandriformis Vitt., Vittadini, *M. T.*, 1831, p. 51, tab. II, fig. 1. — Tulasne, *F. H.*, 1851, p. 170, tab. XIX, fig. 7. — Zobel, in " Corda Icon. Fung. „, vol. VI, 1854, p. 68. — Hesse, *H. D.*, Bd. II, 1894, p. 37, tab. XII, fig. 22 e tab. XVI, fig. 22. — Fischer, *Tuberaceen und Hemiasceen*, in " Rabenhorst Kryptog. Flora „, p. 68, 74.

Per la sinonimia di questa specie vedi Mattirolo, *Sul valore sistematico del " Choiromyces meandriformis „ Vitt. e del " Ch. meandriformis „ Vitt.* " *Malpighia* „, anno VI, 1892.

Alcuni esemplari raccolti nel Trentino da Bresadola si conservano nell'Erbario *Saccardo*. Il *Choiromyces meandriformis*, specie relativamente comune in Piemonte, in Lombardia, nell'Emilia, nella Toscana, è da ritenersi velenoso.

Terfezia Tulasne.

Terfezia Leonis Tul.

(Vedi la Bibliografia relativa, nei lavori di Tulasne, di Chatin e in quello recente di Pirotta e Baldini (1)).

Nell'Erbario *Caldesi* si trovano gli esemplari N. 242 e 91 dell'*Erbario Crittogamico italiano*, raccolti rispettivamente da Inzenga e da Gennari; nonchè l'etichetta *errata* del N. 241 dei *Fungi Europaei* di Rabenhorst, di cui ho trattato in altro lavoro; mentre nella collezione *Saccardo* esistono esemplari raccolti da *Bagnis* a Civitavecchia nell'anno 1875.

Terfezia Magnusii Matt.

(Vedi Mattirolo, *Illustrazione di tre nuove Tuberacee*, " Mem. della R. Acc. delle Scienze di Torino „, 1887, e " Bollettino della Soc. Bot. Italiana „, 1896. Firenze (2)).

Di questa specie, sotto il nome errato di *Choiromyces meandriformis Sardous*, esiste nella collezione *Caldesi* l'esemplare N. 185 dell'*Erbario Crittogamico italiano* pubblicato dal Gennari nel 1864.

Delastria Tulasne.

Delastria rosea Tul.

Delastria rosea Tul., *F. H.*, p. 178, tab. VIII, fig. I et tab. XVI, fig. 1. — Corda, *Icones fung.*, vol. VI (curante Zobel), tab. XX, fig. 145, p. 67. — O. Mattirolo, *La Delastria rosea Tul. in Italia,* " Bollettino della Società Botanica Italiana „, 14 giugno 1896.

Numerosi esemplari di questa specie, molti dei quali rovinati dagli insetti, si trovano nella collezione *Beccari*. Essi furono trovati nella stessa località nella quale Pietro Savi ed Odoardo Beccari raccolsero nell'ottobre 1862 gli individui pubblicati nell'*Erbario Crittogamico italiano*, Serie II, N. 346.

Per ordine di data i cartellini dei 5 cartocci segnano:

I. Selva Pisana in S. Rossore. Ottobre 1862.
II. „ „ in Palazzetto, sui tomboli arenosi. 9 ottobre 1862 (3).
III. „ „ Autunno 1862.
IV. „ „ in S. Rossore. Ottobre 1862.
V. „ „ Autunno 1863.

(1) R. Pirotta e A. Albini, *Osservazioni sulla biologia del Tartufo giallo* (*Terfezia Leonis* Tul.), " Rendiconti Accademia dei Lincei „, vol. IX, 1° sem., serie 5, fasc. I, gennaio 1900.

(2) O. Mattirolo, *Che cosa sia il " Choiromyces meandriformis „ (Sardous) di Gennari e De Notaris,* pubblicato nell'" Erbario Crittogamico Italiano „ al N. 185 (1185), anno 1864.

(3) Avverto il lettore a cui interessassero ragguagli intorno alla località precisa (Viale del Gombo a S. Rossore), dove certo ancora si potrebbe raccogliere questo raro ed elegante ipogeo, di leggere la mia nota. Gli esemplari raccolti da Pietro Savi e comunicati all'" Erbario Crittogamico „, portano la data 1867; mentre quelli che di lui si conservano nel R. Orto botanico di Pisa (come ho saputo per gentile comunicazione del Prof. Arcangeli) segnano il 22 ott. 1862 come data di raccolta. Il Beccari invece scrive *9 ottobre*; da ciò mi pare lecito arguire che il merito della scoperta della *Delastria* in Italia spetti al Beccari.

Elaphomyces Nees v. Es.

Elaphomyces mutabilis Vitt.

Elaphomyces mutabilis Vitt., *M. T.*, p. 65, tab. IV, fig. 14; *Mon. Lycoperd.*, " Mem. della R. Acc. delle Scienze „, serie 2ª, tom. V, 1843, p. 213. — Tulasne, *F. H.*, p. 103, tab. III, fig. I; tab. XIX, fig. III. — Hesse, *H. D.*, vol. II, p. 65. — Fischer, loc. cit., p. 84.

L'*Elaphomyces mutabilis* (che io trovai abbondante in Piemonte, in Lombardia, che incontrai pure in Toscana), è, nel solo Erbario *Saccardo*, rappresentato da alcuni autoptici di Spegazzini già pubblicati nelle *Decades Mycologicae Italicae* al N. 6.

Elaphomyces citrinus Vitt.

Elaphomyces citrinus Vitt., *M. T.*, p. 65, tav. IV, fig. 16; *Monog. Lycop.*, p. 214. — Tulasne, *F. H.*, p. 103. — Spegazzini, *Decades*, n. 5. — Fischer, in " Rabenhorst Krypt. Flor. „, p. 85-86. — Saccardo, *Sylloy.*, VIII, p. 864.

L'Erbario *Saccardo* contiene gli autoptici di Vittadini e di Spegazzini già pubblicati nei lavori sopracitati.

Elaphomyces anthracinus Vitt.

Elaphomyces anthracinus Vitt., *M. T.*, p. 66, tav. III, fig. VIII; *Monograph. Lycoperd.*, p. 72. — Tulasne, *F. H.*, p. 106. — Fischer, loc. cit., p. 89.

Il cartellino accompagnante i frustuli di un esemplare contenuto nella Collezione *Beccari*, lo dice raccolto a Riva Valdobbia nell'anno 1865, sulla terra, in una selva, dall'Abate Carestia. Lo stato veramente deplorevole dell'esemplare mi ha obbligato a fare la determinazione avendo riguardo, quasi unicamente, ai caratteri morfologici e metrici delle spore, che risultarono perfettamente identiche a quelle degli esemplari autoptici di Vittadini. Nell'Erbario *Saccardo* invece si conservano i tipi di Spegazzini pubblicati al N. 4 delle *Decades*, e ricordati sulla *Michelia*, IV, p. 416.

Elaphomyces variegatus Vitt.

Elaphomyces variegatus Vitt., *M. T.*, p. 68; *Mon. Lycop.*, p. 220. — Tulasne, *F. H.*, p. 108 et " Annal. Scienc. Nat. „, 1841, p. 23. — Hesse, *H. D.*, Band II, p. 72. — Fischer, loc. cit., p. 91.

La raccolta *Beccari* non contiene altro che un esemplare dimezzato di questo ipogeo, ovvio in Piemonte, Lombardia, nel Veneto, nel Trentino, nell'Emilia, in Toscana. Questa metà di esemplare con corteccia di colore *ocraceo*, con verruche poco sviluppate, concorda colla forma " *pallens* „ di Tulasne (V. IV, p. 108).

Nell'Erbario *Cesati* figura un esemplare raccolto in Oropa il 17 maggio 1865; mentre nella collezione *Saccardo*, esistono numerosi individui raccolti da Spegazzini, da Massalongo, da Bizzozero e già da loro pubblicati.

Elaphomyces decipiens Vitt.

Elaphomyces decipiens Vitt., *M. T.*, p. 68; *Monog. Lycop.*, p. 75, tab. III, fig. IV. — Tulasne, *F. H.*, p. 108. – Saccardo, *Michelia*, IV, p. 416. — Spegazzini, *Decades*, N. 3. — Fischer, in " Rabenhorst „, ecc., p. 93.

L'Erbario *Saccardo*, oltre agli autoptici di Vittadini e di Spegazzini, contiene anche quelli di Bizzozero. L'*E. decipiens*, forma assai curiosa, sul valore sistematico della quale non è detta ancora l'ultima parola, risultò finora propria dell'Italia settentrionale (Lombardia-Veneto), della Francia e della Boemia (Vittadini, Spegazzini, Bizzozero, Tulasne e Corda).

Elaphomyces Persoonii Vitt.

Elaphomyces Persoonii Vitt., *M. T.* Milano, 1831, p. 70, tav. IV, fig. XVIII e tav. V, fig. II; *Monographia Lycoperdineorum*, Aug. Taurinorum, 1842, " Mem. Acc. delle Scienze di Torino „, serie II, tom. V, p. 79 (Estratto). — Tulasne, *F. H.*, p. 112. — P. A. Saccardo, *Michelia*, IV, p. 417. — Spegazzini, *Decades Mycol. ital.*, N. 2. — Bizzozero, *Flor. Ven. Critt.*, p. 362. — E. Fischer, in " Rabenhorst Krypt. Flor. „, *Tuberaceen und Hemiasceen*. Leipzig, V Abth., 1897, p. 99. — P. A. Saccardo, *Sylloge*, vol. VIII, pag. 870.

Di questo elegante *Elaphomyces*, che si può ritenere caratteristico della Flora idnologica italiana, alcuni esemplari ancor giovani, raccolti sul Monte Pisano a Vicopelago, nell'autunno del 1863, si osservano nella collezione *Beccari*. L'*E. Persoonii*, che io raccolsi in migliaia di esemplari nei boschi di quercia e di castagno dell'alta Lombardia (monti del lago di Como e di Varese), nei boschi dell'Apennino Toscano; che fu trovata da Spegazzini, da Bizzozero, da Cuboni nel Veneto (V. Erbario di *P. A. Saccardo*) e altrove, ci presenta, per un caso singolare, uno strano errore di sinonimia che, copiato successivamente, rimase per oltre mezzo secolo nella scienza e nei libri che si occupano di Ipogei, e nel quale incorsi io pure (*Elenco degli Ipogei di Vallombrosa*, p. 14).

La storia di questo errore è, brevemente riassunta, la seguente: L. R. Tulasne nell'anno 1853 (*Editio altera*) trattando (V. *F. H.*, p. 112) dello *E. Persoonii*, di cui egli aveva soltanto veduto esemplari secchi, segnò come sinonima di questa specie una ipotetica *Phlyctospora Persoonii* Corda, ap. Sturm, *Deutschlands Flora*, 19-20, p. 21 (1), incorrendo con questa citazione in due errori; poichè:

I. Corda nel libro, citato dal Tulasne, descrisse e figurò un fungo che egli indicò col nome di *Phlyctospora fusca*, senza parlare ivi di una *P. Persoonii*.

II. La descrizione è a p. 51 e non 21. Curioso particolare che è prova evidente dei successivi errori.

---

(1) Corda si occupa in due lavori del genere *Phlyctospora*. Nella *Flora* tedesca di Sturm 1841, ne dà la figura e la descrizione; quindi a pag. 95 dell'*Anleitung zum Studium der Mycologie* riferì la frase latina precedentemente pubblicata e sistemò il fungo fra le *Sclerodermaceae* coi generi *Hyperrhiza*, *Melanogaster*, *Ceratogaster*, *Elaphomyces*, *Pompholix*, *Scleroderma*, *Calostoma*, *Diploderma*, *Mylitta* e *Anixia*.

E ciò che maggiormente stupisce in questa citazione è il fatto che Tulasne stesso si occupò diffusamente del genere *Phlyctospora* e della *P. fusca* (V. *F. H.*, pp. 98. 99); facendo rilevare, ciò che poi venne confermato più tardi, che questo genere doveva avere relazione col genere *Scleroderma* " *Phlyctospora forsan scleroderma subterraneum foret* „.

Dopo il lavoro di Tulasne, senza che venisse dato uno sguardo nè agli esemplari, nè alla figura di Corda, nè al testo, lo Zobel si impadronì dell'errore e nel 1854, nel volume VI delle *Icones di Corda*, edito dopo la morte dell'eminente micologo (sventuratamente spentosi nell'anno 1849 nelle acque americane) nella Osservazione II, a p. 52, portò nuova confusione nella questione; parlando, anche lui, dopo il Tulasne, della ipotetica *Phlyctospora Persoonii* che Corda non aveva mai sognato di descrivere e di figurare! Lo Zobel, basandosi sul criterio desunto dalle spore reticolate, ritiene che tanto l'*Elaphomices Persoonii* di Vitt. quanto l'*E. cianosporus* Tulasne, debbano far parte del genere *Phlyctospora,* e ciò *gratuitamente,* discutendo senza aver mai osservato i detti funghi! Tanto è vero, che al Corda non era venuto in mente che il genere *Phlyctospora* potesse essere confuso col genere *Elaphomyces*!

Più tardi si occuparono del genere *Phlyctospora:* Rabenhorst (1) che lo classificò fra i *Trichogastres* (2) di Fries. Tulasne (3) che lo annoverò fra gli *Hymenogastrei,* come fecero Winter (4) e Saccardo (5). Gunther Beck (6) che in uno studio interessantissimo sul modo di formazione delle spore, ne dimostrò le relazioni coi *Melanogastrei* fra gli *Hymenogastrei.* Fischer E. (7) che ne curò la sistemazione fra le *Sclerodermataceae* (*Plectobasidiineae*), facendone un sottogenere del gen. *Scleroderma;* e finalmente F. Bucholtz (8) che parimenti classifica le due specie ben note del genere *Phlyctospora* nel genere *Scleroderma* di Pers. nell'antica divisione degli *Sclerodermei* di Fries, fra i quali egli comprende pure i generi *Melanogaster, Corditubera, Scleroderma, Pompholyx, Pisolithus* e *Sclerangium.*

Da questa breve inchiesta, risulta adunque provato: I. Che il genere *Phlyctospora* (ora *Scleroderma* p. p.) fu fondato da Corda e da lui giustamente classificato in vicinanza del genere *Scleroderma*; II. Che Tulasne (non si può saper per quale ragione!), *inventò* (con citazione *errata*) una *Phlyctospora Persoonii* Corda, e che la sua citazione, gonfiata da Zobel, fu copiata tale e quale, da E. Fischer (9), da Saccardo (10)

---

(1) Rabenhorst, *Deutschland Kryptog. Flora,* I, s. 296 (1846).

(2) E. Fries, *Syst. Mycolog.,* 1829, vol. III, p. 3.

(3) Tulasne, *Fungi Hipogaei,* p. 98, 99.

(4) Winter-Rabenhorst, *Krypt. Flora,* II ediz., 1884. — Winter, *Die Pilze,* vol. I, p. 884, classifica il genere *Phlyctospora* fra i generi dubbiosi degli *Hymenogastrei,* e riferisce la figura di Corda.

(5) P. A. Saccardo, *Sylloge,* vol. VII, pag. 179. Il genere *Phlyctospora* figura quivi fra i " *Genera minus nota* „ delle *Hymenogastree.*

(6) G. Beck, *Ueber die Sporenbildung der Gattung Phlyctospora Corda,* " Berichte d. Deut. Bot. Gesell. „, 1889, p. 212.

(7) E. Fischer in *Engler* e *Prantl. Pflanzenfamilien,* 1897, p. 336.

(8) F. Bucholtz, *Beiträge zur Morphologie und Systematik der Hypogaeen.* Praga, 1902, p. 173, ricorda le due specie di *Phlyctospora fusca* Corda e di *P. Magni Ducis* di Sorokin, nel genere *Scleroderma,* senza entrare in questioni minute di sinonimia.

(9) E. Fischer in " Rabenhorst Kryptog. Flora „, II, *Die Pilze,* V. Abt. *Tuberaceen und Hemiasceen,* pag. 99.

(10) P. A. Saccardo, *Sylloge fungorum,* vol. VIII. *Tuberoidee* = auct. J. Paoletti, p. 870.

(Paoletti) e purtroppo anche da me (1); ragione per cui ora ho creduto dover fare questa rettifica, perchè l'errore non rimanga nei cataloghi e nelle Flore.

Nello studio dell'*E. Persoonii* va tenuto presente che gli individui singoli, pure conservando le caratteristiche proprie del tipo, possono tra loro variare nel colore del Peridio psendoparenchimatoso, che a seconda dell'età va dal bianco dei giovani individui (parte interna), al bruno scuro di quelli perfettamente maturi, prossimi cioè a disgregarsi. La massa delle spore varia essa pure di colore collo stato di maturazione; di color glauco nei giovani, è verde scuro negli individui maturi; carnosa nei primi è pulverulenta nei secondi.

La grossezza e la regolarità delle verruche (in certi individui identiche a quelle dei *Tuber* (*T. brumale, melanosporum* ad es.), varia essa pure; imperocchè queste verruche alcune volte e per estesi tratti cedono il posto a superficie tubercolose o a superficie liscie. Varia anche assai notevolmente la forma complessiva dei singoli individui e la grossezza; alcuni si presentano piriformi, altri lenticolari, altri sferoidali, altri infine bilobi o differentemente formati; variabile è pure la *base* generalmente conica e i tratti occupati dal caratteristico micelio giallo che decorre regolarmente fra le verruche.

L'*E. Persoonii* di Vittadini, a spore con perinio reticolato, quale è magistralmente descritto dall'Autore, risulta specie essenzialmente italiana — ed io continuerò a ritenerla tale, sino a quando la citazione, di E. Fries nella *Summa vegetabilium Scandinaviae* (1846-49, p. 445) (2), venga confermata — parendomi un fatto assai strano, che un fungo noto finora di paese relativamente meridionale, si debba anche trovare nell'àmbito di *una alta regione boreale limitata*, mancando in tutto l'immenso tratto di paese che corre tra l'una e l'altra regione; dove (trattandosi di un fungo di dimensioni vistose) non avrebbe potuto sfuggire alle ricerche degli Idnologi.

HYMENOGASTREAE

Hymenogaster Vitt.

Hymenogaster luteus Vitt.

Hymenogaster luteus Vitt., *M. T.*, p. 22, tav. III, fig. IX. — Tulasne, *F. H.*, tab. I, fig. III. — Corda, *Ic. Fung.*, p. 40, tav. VIII, fig. 76. — Hesse, *H. D.*, tab. VII, fig. 41 e pag. 130, vol. I. — Winter, in " Rabenhorst Krypt. Flor. „, p. 875, vol. I.

N. 18 esemplari di questa specie distinta per la tessitura del Peridio, per il color della carne e per il tipo delle spore (ellittiche, oblunghe, ottuse od acute, prive di papilla, provviste di un tenue residuo di stilo, liscie, trasparenti, di color giallo pallido) figurano nell'Erbario *Caldesi*. Di esse N. 16 furono trovate in località vicine alla città di Faenza (Sarna, S. Giorgio, Scavignano, Pergola, Guatola, Errano, ecc.);

---

(1) O. Mattirolo, *Elenco dei " Fungi Hypogaei „ raccolti nelle foreste di Vallombrosa negli anni 1899-900* (estratto, p. 14).

(2) Ivi è semplicemente detto: " *E. Personii* Vitt., I. Scan. „.

e due a Castelbolognese e a Montecchio, presso Brisighella. Questa specie che Vittadini trovò in Lombardia e nella Lomellina, fu da me già ripetutamente raccolta anche nell'Emilia, in Toscana ed in Romagna.

Hymenogaster Bulliardi Vitt.

Hymenogaster Bulliardi Vitt., *M. T.*, p. 23, tab. III, fig. V. — Tulasne, " Ann. Sciences Naturelles „, tom. XIX, 2ᵉ série, fig. 14-16; *F. H.*, p. 71. — Hesse, *H. D.*, p. 120, vol. I. — Winter, in " Rabenhorst „, vol. I, p. 876.

L'*Hym. Bulliardi* Vitt., che io già raccolsi in Piemonte e nella Toscana, figura in due esemplari dell'Erbario *Caldesi*: l'uno raccolto il 17 gennaio 1875 a Scavignano presso Faenza; l'altro due giorni dopo a Castelbolognese. Gli esemplari di Caldesi corrispondono perfettamente agli autoptici di Tulasne.

Hymenogaster calosporus Tul.

Hymenogaster calosporus Tul., *F. H.*, p. 70, tab. X, fig. IV. — Hesse, *H. D.*, vol. I, p. 129, tav. VII, fig. 34.

Di questa *Hymenogastrea* sinora nota di Francia e di Germania, un solo esemplare fu trovato da O. Beccari a Ripoli nell'aprile 1898, e da lui gentilmente comunicatomi. La forma delle spore, la tessitura del Peridio, ecc., corrispondono perfettamente a quella degli esemplari autoptici Tulasneani, coi quali ebbi la ventura di poter fare dei paragoni. Anche nell'Erbario *Caldesi* osservai un *Hymenogaster* raccolto a Campiano presso Faenza il 9 gennaio 1875, che pur avendo molte analogie con quello ora ricordato, ne differisce per riguardo alla struttura delle spore, più lunghe, più strette.

Hymenogaster Klotzschii Tul.

Hymenogaster Klotzschii Tul., *F. H.*, p. 64, tab. X, fig. XII. — Hesse, *H. D.*, vol. I, p. 123, tav. II, fig. 10-13; tav. VII, fig. 48. — Exicc. " Rabenhorst „, *Fungi Europaei*, N. 242. — Schröter, *Pilze Schlesiens*, N. 1679.

Questo *Hymenogaster* distinto fra gli altri per la piccolezza delle spore (10-14×6-9), trasparenti, ocracee, ovali, finamente bitorzolute, ad apice ottuso, generalmente prive di un qualsiasi accenno ad un ispessimento papillare, e nelle quali è appena appena riconoscibile l'attacco stilare, è rappresentato nella collezione *Caldesi* da un solo individuo raccolto il 26 gennaio 1875 a Celle presso Faenza.

Noto che l'*Hym. Klotzschii* ha un'area di distribuzione vastissima, come si osserva in genere in tutti gli Imenogastrei e nelle Tuberacee, abbracciante l'Europa, Francia (Tulasne), Germania (Hesse-Klotzsch), Svezia (Fries), Inghilterra (Berkeley), Italia (Mattirolo), Australia occidentale (V. Saccardo, *Silloge*, VII, p. 170). In Italia trovai già questa specie in Toscana e nella Sicilia (V. Mattirolo, loc. cit.).

Hymenogaster muticus Berk.

Hymenogaster muticus Berk. et Broome, " Annal. and Magaz. of Nat. History „, serie II, vol. II, p. 267 (ott. 1848). — Tulasne, *F. H.*, p. 65, tab. X, fig. VII. — Hesse, *H. D.*, vol. I, p. 118.

Nella raccolta *Beccari*, trovansi due individui di questa specie provenienti dalla Selva Pisana (Sotto i Lecci, ottobre 1862 e 1863); ed un altro mi fu pure comunicato dal Beccari, raccolto a Ripoli (Villa Beccari) nell'aprile 1898.

L'Erbario *Caldesi* è ricco di N. 10 individui, tutti provenienti dai dintorni di Faenza, Castelbolognese, Brisighella, Sarna.

L'area di distribuzione di questa specie in Italia deve essere ritenuta assai vasta; mentre io l'aveva finora indicata della Sicilia e della Toscana, posso registrare ora la sua presenza anche in Piemonte, nella Romagna e nell'Emilia. Le spore obovate oblunghe, prive di papilla, misuranti 18-23×10-13, distinguono questa specie.

Hymenogaster Lycoperdineus Vitt.

Hymenogaster Lycoperdineus Vitt., *M. T.*, p. 22, tab. II, fig. V. — Tulasne, *F. H.*, tab. X, fig. V e pag. 64.

Di questa specie, distinta per la forma e le dimensioni delle spore, trovai N. 9 esemplari nell' Erbario *Caldesi*, tutti raccolti in differenti località nei dintorni di Faenza, nel gennaio e nel febbraio del 1875. A Bologna e a Firenze, e quivi anche nell'Orto botanico dei Semplici a S. Marco, avevo già incontrato questo fungo che Vittadini dice abbondante nei colli e nei monti transpadani, dove vive unitamente al *Tuber Borchii*, col quale, per i caratteri esterni, potrebbe essere confuso.

Questo ipogeo, secondo le indicazioni della *Sylloge*, sarebbe stato trovato anche in Francia e nella Fennia.

Lo *Splanchnomyces lycoperdineus* di Corda (*Ic.*, vol. VI, p. 42, tav. VIII, fig. 81) non pare, a giudicare dalla descrizione e dalle figure, possa essere ritenuto sinonimo della specie vittadiniana.

Hymenogaster Populetorum Tul.

Hymenogaster Populetorum Tul., " Ann. Sc. Naturelles „, 2° série, tom. XIX; *F. H.*, p. 66, tav. X, fig. X. — Hesse, *H. D.*, vol. I, p. 119.

Di questo *Hymenogaster*, la cui determinazione riesce difficilissima sul materiale secco, incontrai tre soli esemplari nella collezione *Caldesi*, raccolti in Romagna nel gennaio e nel febbraio del 1875 (dintorni di Faenza e di Castelbolognese). La determinazione fu decisa dietro a paragoni cogli esemplari autoptici di Tulasne. Trattandosi di una specie appartenente ad un gruppo estremamente critico, ed operando io sopra materiale secco, ho dovuto ricorrere a questo mezzo di determinazione, l'unico che, in tanta confusione di descrizioni, permetta di intuire il pensiero ed i criteri diagnostici del Tulasne.

L'*H. populetorum*, che vive in Francia ed in Germania (dove fu incontrato da Tulasne e da Hesse), fu già da me ricordato fra le specie componenti la *Florula ipogea* dell'Orto botanico fiorentino dei Semplici (V. Mattirolo, *Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia*).

Hymenogaster tener Berk.

Hymenogaster tener Berk., " Ann. and Magaz. of Nat. Hystory „, XIII, 349 et XVIII, 75.
Hymenogaster argenteus Tul., " Giornale Botanico Italiano „, anno I, fasc. 7-8, p. 55, 1844.
Hymenogaster tener Tul., *F. H.*, p. 72, tab. I, fig. IV; tab. X, fig. I. — Hesse, *H. D.*, vol. I, p. 122, tav. VII, fig. 47. — Winter, in " Rabenhorst Krypt. Flora „, vol. I, p. 877, N. 2602. — Mattirolo, loc. cit., *Ipogei di Sardegna*.

Nella raccolta *Cesati* esiste un solo individuo di questa specie, trovato il 3 dicembre 1873 in *H. bot. Neapolitano, in Vallecula, sub Ollis*.

Non credo errata la determinazione, quantunque essa sia stata fatta su materiale secco, mancante per conseguenza, dei caratteri cromatici ed organolettici, per ciò che le spore si presentarono binate, ternate, a contorno ovato ellittico (non obovate come nel vicinissimo *H. arenarius* Tul.), asperate da piccoli bitorzoli, attenuate inferiormente in un piccolo residuo stilare e superiormente in una minuta papilla diafana, mancante nelle spore dell'*H. arenarius*, come ho rilevato sui materiali autoptici di Broome e di Tulasne e sopra altri già da me raccolti in Toscana.

L'*Hym. tener*, noto di Inghilterra, di Francia, di Germania e di California (Hartkness); che fu già da me ricordato fra le specie componenti la *Florula degli Ipogei* viventi nell'Orto botanico di Firenze nel centro della città (V. Mattirolo, loc. cit., *Ipogei di Sardegna*, pag. 7), fu, a mio avviso, illustrato dal Cavara, sotto il nome di *Hym. cerebellus* (1).

Coll'*Hym. tener* probabilmente dovrà essere confuso l'*H. niveus* di Vittadini, il quale, da questo e dall'*Hym. arenarius*, come risulta dalle descrizioni, differirebbe solo per caratteri cromatici ed organolettici.

Le spore delle specie *arenarius, tener* (*Cerebellus*) esigono, per essere differenziate, un esercizio continuato ed una pratica lunga: queste specie necessitano ancora di diagnosi più precise.

Hymenogaster niveus Vitt.

Hymenogaster niveus Vitt., *M. T.*, p. 24, tab. IV, fig. IX. — Tulasne, *F. H.*, p. 71. — Hesse, *H. D.*, p. I, p. 121. — Winter, " Krypt. Flora di Rabenhorst „, vol. I, p. 876, N. 2601.

Registro fra le *Hymenogastreae* della collezione *Beccari* anche questa specie, affinissima all'*H. tener* Berk., perchè il cartellino dell'esemplare, portando scritto di pugno del Beccari *Hym. niveus*, mi affida che all'acutezza di tanto micologo non saranno sfuggiti i caratteri diagnostici accennati dal Vittadini, i quali si possono riassu-

(1) F. Cavara, *Intorno alla morfologia e biologia di una nuova specie di Hymenogaster*, " Atti del Laboratorio Crittogamico di Pavia „, 1893, vol. III.

mere nell'odore particolare, nel nitore sericeo del peridio (bianco niveo), rufescente al tatto, e nella mollezza della carne. Hesse assegna alle spore di questo *Hymenogastreo* (di cui non mi fu possibile vedere esemplari autoptici) 10-14 × 9-10; episporio rugoso, rosso bruno, munito di piccole papille, e di residuo stilare come nell'*H. tener*.

Secondo Vittadini l'*H. niveus* odorerebbe di Pelargonium, mentre secondo Tulasne ed Hesse l'*H. tener* avrebbe odore fungino debole e le vicine specie *H. arenarius* odore alliaceo intensissimo (acerrimus); l'*H. pusillus* odorerebbe pochissimo. Tutte e quattro queste specie hanno peridio bianco, gleba dapprima carnicina poi bruna. Dell'*H. niveus* manca qualsiasi figura che accenni ai caratteri morfologici delle spore e l'indicazione di Vittadini, scritta nel 1851, — *sporidia ovata* — non è sufficiente a distinguere questa specie che dovrebbe essere frequente in Lombardia e che io non riuscii a trovare ancora, quantunque ivi io abbia raccolto l'*H. tener* di Tulasne.

Beccari trovò questo ipogeo nell'ottobre 1862 nella Selva Pisana a Palazzetto, sotto le foglie delle quercie.

Hymenogaster citrinus Vitt.

Hymenogaster citrinus Vitt., *M. T.*, p. 21, tab. III, fig. II. — Tulasne, *F. H.*, p. 69, tab. I, fig. I; tab. X, fig. III; " Annales des Sciences Naturelles „, 2ᵉ série, vol. XIX, tab. 17, fig. 9-10. — Corda, *Ic.*, tom. V, tab. IX, fig. 87. — Hesse, *H. D.*, vol. I, p. 112, tav. VII, fig. 29. — Berkeley, " Ann. and Magaz. of Nat. Hystory „, tom. XIII, 346, " British Fung. „, fasc. IV, 284. — Fries, *Sum. Veget. Scand.*, p. 436. — Winter, in " Rabenhorst „, vol. I, p. 875, N. 2597. — Exicc. Rabenhorst Fung. Europaei, N. 34.

Di questa elegante specie distinta, sia per il colore giallo citrino del peridio nei giovani individui, sia per quello della gleba, come anche per le spore limoniformi papillate, opache, rugose, fornite di una appendice stilare molto spesso ripiegata (20-30 × 10-14), incontrai due esemplari nella raccolta Caldesi; ambedue provenienti dalla Romagna (dintorni di Faenza e di Castelbolognese, gennaio dell'anno 1875).

L'*Hy. citrinus*, che Vittadini notò frequente nei colli e nei monti traspadani, è specie ubiquitaria. Fu trovato in Italia, in Francia, in Inghilterra, Svezia, Germania e ancora nell'America boreale (V. *Sylloge*, VII, pag. 169). In Italia incontrai finora questo *Hymenogastreo* in Toscana, in Romagna ed in Sicilia (V. Mattirolo, loc. cit., pag. 49).

Hymenogaster vulgaris Tul.

Hymenogaster vulgaris Tul., " Ann. des Sc. Naturelles „, serie 2ª, tom. XIX, tab. 17, fig. 15 (sub. *Hym. griseus* Vitt.); *F. H.*, p. 67, 68, tab. X, fig. XIII (non Hesse).

Di questo *Hymenogaster* (che a me pare debba presentare intimi rapporti coll'*Hym. griseus* di Vittadini, del quale, per mancanza di materiale adatto, non ho potuto ancora avere un concetto preciso) trovai due esemplari nell'Erbario *Caldesi*, raccolti a Savignano presso Faenza il 17 gennaio 1875. La forma delle spore, *oblunghe*, fusiformi, coll'apice acuto e col residuo stilare allungato, coll'episporio rugoso e intensamente colorato; le dimensioni loro di 30 circa per 14, e più di tutto i paragoni da me fatti con esemplari autoptici Tulasneani, mi permettono di segnalare questa specie fra le specie italiane, quantunque io non abbia potuto ancora osservare altro che materiale essiccato.

Hymenogaster Thwaitesii Berk. et Broome.

Hymenogaster Thwaitesii Berk. et Broome, " Ann. and Magaz. of Nat. History „, vol. XVIII, p. 75. — Tulasne, *F. H.*, p. 71, tab. X, fig. XI. — Hesse, *H. D.*, p. 125.

Di questo ipogeo, finora osservato in Inghilterra ed in Germania, trovai tre esemplari nelle raccolte *Beccari* e *Caldesi*. La forma quasi globosa delle spore (differenti da tutte quelle delle altre specie), scabre, papillate, ed i paragoni colle figure di Tulasne, mi autorizzano a ritenere esatta la determinazione fatta su materiale secco.

Lo *H. Thwaitesii* fu raccolto dal Beccari due volte nell'Orto botanico di Pisa nel settembre e nell'ottobre 1862; dal Caldesi nei dintorni di Faenza, il 12 febbraio 1875.

Octaviania Vittadini.

Octaviania asterosperma Vitt.

Octaviania asterosperma Vitt., *M. T.*, p. 17, tab. III, fig. VII. — Tulasne, *F. H.*, p. 77, tab. XI, fig. 1. — Corda, *Icon.*, VI, p. 35. — Hesse, *H. D.*, p. 72, vol. I.

Di questa *Octaviania* che io già incontrai in differenti località di Lombardia, del Canton Ticino e della Toscana, esiste nella collezione *Cesati*, 1 esemplare da lui stesso raccolto nell'anno 1845, nel mese di settembre, a Costalunga, località che non mi fu concesso di specificare, ma che deve essere piemontese, poichè in quell'anno il Cesati non si scostò dalla provincia di Novara (Vercelli-Biella).

Hydnangium Walroth.

Hydnangium carneum Walr.

Octaviania carnea Corda, *Icon.*, tom. VI, p. 36, tav. VII, fig. 66. — Tulasne, *F. H.*, p. 75. — Hesse, *H. D.*, p. 82, tav. II, fig. 18 e 19; tav. V, fig. 16.

Questa *Hymenogastrea*, caratteristica degli Ericeti (V. Broome, Klotzsch, Tulasne, Hesse), che io non raccolsi finora, ma ebbi dalla cortesia dei colleghi Prof. Baccarini e Dr. Petri; che Broome aveva già trovata in Italia (a Lucca), presenta una strana predilezione (V. Tul., *F. H.*, pag. 75) pel terreno dei vasi delle aranciere degli orti botanici, dove a mia conoscenza ebbero già a raccoglierla De Bary, Schröter, Hoffmann, Hesse, De Notaris, Cesati, Baglietto, Canepa, Baccarini e Petri. Nell'Erbario *Cesati* esistono esemplari raccolti nell'anno 1845 nelle serre del Parco Reale di Monza (in calidarii H. B. (Modiciensis)); e nell'*Erbario Crittogamico Italiano*, sotto il nome di *Octaviania mollis* (N. 51) si riscontrano individui raccolti dal De Notaris, da Baglietto e da Canepa durante gli anni 1854, 1861 e 1862 nelle aranciere dell'Orto Botanico di Genova, nei vasi con terriccio di castagno e di brughiera contenente piante delle famiglie delle *Mirtaceae* e delle *Rhamnaceae* (1); mentre a Firenze la stessa specie fu riscontrata da Baccarini e Petri nei vasi di Mirtacee e Cesalpiniee.

(1) Intorno a questo Ipogeo vedi le pagine scritte da De Notaris nel " Comm. della Soc. Critt. italiana „, N. 1, febbraio 1861, Genova, 1861, p. 33. 35, tav. II, fig. IV.

Le differenze che De-Notaris invoca nel Commentario per segnare l'autonomia della sua nuova specie, e le differenze tra essa e l'*H. carneum*, dopo minuzioso esame e misurazioni, mi parvero doversi riguardare come insufficienti.

Leucogaster Hesse.

Hesse, *Die Hypogaeen Deutschlands*. Halle, 1891, p. 68.

Leucogaster badius Mattirolo nov. sp.

(Vedi Tavola, fig. 1, 2, 3).

Nel luglio 1862, O. Beccari raccolse, quasi epigei, nell'Abetina di Boscolungo nell'Apennino Pistoiese, alcuni esemplari di un *Leucogaster*, affinissimo a quello da me trovato nelle Abetine di Vallombrosa e descritto sotto il nome di *Leucogaster fragrans* (1); ma da esso differente, sia per il colore del peridio, come per quello della gleba e conseguentemente delle spore; e per le maggiori loro dimensioni.

In omaggio al significato della parola creata dall'Hesse, per servire di appellativo ad un raggruppamento di specie aventi un peridio bianco, l'ipogeo raccolto dal Beccari di colore *castaneo-badio* (2), non andrebbe compreso sotto il nome di *Leucogaster*, ove la costituzione anatomica e istologica di esso non consigliasse la infrazione alle leggi che dovrebbero regolare l'uso delle parole aventi un significato determinato. Ma però i funghi del Beccari, quantunque non sieno *bianchi*, tuttavia sono siffattamente concordanti colle specie ascritte al genere *Leucogaster*, che io non esito a riferirli a questo, avvertendo però che io mi affido in questa descrizione unicamente allo esame di esemplari essiccati; e che sfortunatamente ancora non posseggo indicazioni intorno ai caratteri del nuovo *Leucogaster*, *in natura*.

A giudicare adunque dagli esemplari d'Erbario, il *Leucogaster badius* presenta un corpo fruttifero irregolarmente sviluppato, grosso come una nocciuola od una piccola noce, mammellonato, di colore castaneo-badio, sulla superficie del quale (come si osserva anche nel *L. fragrans*), decorrono delle fibrille rizomorfiche. La superficie è liscia, qua e colà notata da screpolature lineari e la tessitura del peridio è fibrosa.

La polpa fruttifera, o gleba, è pure di colore castaneo-badio, più scuro di quello esterno; e in essa si notano le areole sporifere poligonali, assai evidenti, come nelle specie del genere *Melanogaster* (*Melanogaster variegatus* e *rubescens*); alle quali per gli esterni caratteri si può avvicinare il nuovo Leucogaster.

Le areole per lo più sono esagonali, o anche pentagonali o irregolarmente poligonali, ripiene di una polpa, derivante dalla gelatinizzazione delle ife imeniali (basidii e ife) che cementano fra loro le numerosissime spore chiuse nelle areole limitate da setti fibrosi, formati da ife sottilissime incolore, gelatinose e molto rifrangenti.

Mentre (nel secco) le areole della porzione più esterna della gleba sono ripiene di polpa sporifera, si mostrano invece lacunose e vuote quelle della porzione interna,

---

(1) O. Mattirolo, *Elenco dei "Fungi Hypogaei„ raccolti nelle Foreste di Vallombrosa negli anni 1899-900*, ivi a pag. 20, 21, 22 dell'estratto "Malpighia„, vol. XIV.

(2) Almeno negli esemplari essiccati in Erbario.

come succede in genere nei *Melanogaster*, nelle *Octavianie* e come fu già segnato da Hesse per il *Leuc. floccosus* e come pure io riconobbi nel *Leuc. fragrans*.

L'imenio che tappezza dette lacune non è differenziato e regolare come nella *Octaviania* e nella *Martellia*, ecc., ma invece assai poco differenziato, come nel vicino genere *Melanogaster*, dove esso è formato dalle ife che decorrono lungo la parte esterna delle reticolature; le quali si erigono, dirigendosi verso l'interno delle lacune, gonfiandosi alla loro parte apicale e diventando terminazioni basidiali.

Negli esemplari secchi non fu possibile studiare il numero delle basidiospore; ma posso dire però che l'Imenio, e conseguentemente i basidii, si mostrano costruiti sul tipo di quelli descritti dall'Hesse e da me studiati nei giovani esemplari di *Leuc. fragrans*.

Le spore presentano cortissime appendici sterigmatiche, le quali difficilmente si possono ancora riconoscere nelle spore mature.

Esse sono in generale sferiche e presentano la proprietà che caratterizza le spore del genere *Leucogaster;* possiedono cioè una parete leggermente bernoccoluta, avente la parvenza quasi di essere ricoperta da un reticolo a maglie sottili, avvolta da un involucro, ialino, rifrangente, gelatinoso (1). Le spore del *Leuc. badius* si differenziano da quelle delle specie congeneri, per il colore molto più intenso, di un giallo scuro, se viste isolate al microscopio, e di un castaneo-badio, se vedute in massa, come nell'interno delle areole.

La membrana gelatinosa è meglio visibile nelle spore giovani, ancora poco colorate e aventi dimensioni minori; mentre quasi interamente scompare nelle spore mature, aventi diametro maggiore e colorazione assai intensa.

In media, i diametri delle spore variano fra i 12 e i 15 *micra*, la forma è generalmente sferica, quantunque non raro sieno le spore allungate, ovoidali.

Il nuovo *Leucogaster*, da quanto si è detto, risulta vicinissimo al *Leuc. fragrans*, differendone in specie per il colore; poichè anche gli esemplari vecchi del *Leuc. fragrans*, mantengono, essiccando, il loro colore *bianco-giallastro*, che nemmeno lontanamente si avvicina al colore del *Leuc. badius*, le cui spore sono evidentemente anche più grosse, in complesso, di quelle delle altre specie.

I particolari della struttura delle spore; le piccole prominenze che in esse simulano, come nel *Leucogaster fragrans*, una reticolatura, appaiono bene evidenti colorando i preparati colla tintura di iodio ed anche col rosso di rutenio.

La nuova specie vive (secondo le indicazioni del Beccari), quasi epigea, mentre assolutamente sotterranee vivono, secondo Hesse, le altre specie del genere (*streng subterran*), ed io stesso trovai fra le radici dei Faggi e degli Abeti di Vallombrosa, al disotto della superficie del terreno il *Leucogaster fragrans*.

Lasciata alquante ore nell'acqua distillata una sezione di *Leucogaster badius*, essa le comunicò una colorazione brunastra assai marcata, ciò che avvenne, in molto minor proporzione, per alcune sezioni di *Leuc. fragrans* mantenute nelle identiche condizioni.

---

(1) Va ricordato che questo involucro gelatinoso fu notato e descritto anche dal Tulasne nelle spore di *Scleroderma*. V. Tulasne, *Fructification du scleroderma*, " Ann. de Sciences Nat. „, II^e série, tom. XVII, et planche 1^e, fig. 9.

Trattate con alcune goccie di una soluzione di percloruro di ferro, le due soluzioni diventarono scure in proporzione della intensità della colorazione primitiva, rivelando la presenza di sostanze tanniche come materiali coloranti.

Riassumendo, i caratteri più salienti della nuova specie, si potrebbero esprimere così:

Leucogaster badius Mattirolo nov. sp.

L. irregularis, globosus, vel gibberosus, castaneo-badius (siccus), nucis avellanae, aut ovi magnitudine. Peridium fibrosum laeve, tenue, micelii ramulis radiciformibus adhaerentibus saltim instructum. Gleba castaneo-badia loculis sporiferis, plerumque polygonis, magnitudine varia farcta — loculis, ob basidia dein labentia, sporis plerumque repletis, quae 12-15 micra circiter diam. mentiuntur. Exosporium minutissime tuberculatum, raticulum simulans, gelatina hyalina cinctum.

Habitat in Abetinis Boscolungo *prope Pistorium Oppidum ubi Clar. O. Beccari detexit, anno 1862 mense juli.*

Rhizopogon Fries.

Rhizopogon rubescens Tul.

Rhizopogon rubescens Tul., *Fungi nonnulli hypogaei, novi vel minus cogniti,* " Giornale Botanico Italiano „, anno I, fascicoli 7, 8, 1844. — Tul., *F. H.*, p. 89.

Hysterangium rubescens Tul., *Champignons hypogés de la Famille des Lycoperdacées observés dans les environs de Paris et les départements de la Vienne et d'Indre et Loire,* " Ann. des Sciences Naturelles „, 1843, 2e série, tom. XIX, p. 375.

Hysteromyces vulgaris Vitt., *Notizie naturali e civili della Lombardia*, vol. I. Milano, 1844.

Rhizopogon rubescens, var. Vittadinii, Tulasne, *F. H.*, p. 89.

Rhizopogon rubescens Tul., Hesse et Aut.

Le raccolte *Beccari* e *Cesati* contengono buon numero di esemplari di questo ipogeo caratteristico del suolo delle Pinete; alcuni furono trovati dal Cesati nella estate (1860?) nelle Pinete di Sciolze (Piemonte); altri invece furono dal Beccari raccolti nel giugno e nel settembre dell'anno 1862, lungo lo stradone del Gombo (Pisa-S. Rossore); e nell'ottobre e nel novembre dello stesso anno nella Selva Pisana in Palazzetto.

A proposito di questo comune *Hymenogastreo*, che si incontra epigeo o appena appena ipogeo, e allora visibile attraverso alle screpolature del terreno, credo opportuno indicare che il Tulasne fu il primo a descriverlo sotto l'attuale nome di *Rhizopogon rubescens*, dopo averne fatto menzione un anno prima, fra gli *Hysterangium* (V. loc. cit.).

La descrizione di Tulasne, apparsa nel medesimo anno (1844), nel quale Vittadini pubblicava lo stesso fungo e lo illustrava, battezzandolo col nome di *Hysteromyces vulgaris* (1) (V. Vitt., loc. cit.), e la pubblicazione di Vittadini, rimasta

(1) Il genere *Hysteromyces* di Vittadini comprendeva due specie: Lo *H. vulgaris* di cui ora stiamo trattando e l'*Hyst. graveolens* che (a giudicare dalle osservazioni di Tulasne, il quale ebbe agio di studiare un frammento di un esemplare autoptico: v. *F. Hyp.*, p. 88) deve essere riguardato come identico al *Rhizopogon luteolus* del Tulasne: *Sporae tum forma cum colore et crassitudine ab illis Rh. luteoli non differunt*, dice, dopo la descrizione, il Tulasne.

quasi ignota ai micologi (1), contribuirono all'abbandono del genere *Hysteromyces*, e alla definitiva sistemazione del *Rhizopogon rubescens* nel genere *Rhizopogon* già istituito da Fries nel 1817 (*Symbolae Gasteromycorum ad illustrandam Floram suecicam*. Lundae, 1817-18, pag. 5).

Ciò che sorprende, è la creazione di una speciale *varietà* istituita dal Tulasne per gli esemplari inviatigli dal Vittadini, i quali vennero da lui classificati sotto il nome di *Rhiz. rubescens* β *Vittadinii*, avendo ritenuto il Tulasne che essi fossero differenti da quelli di Francia.

Specimina Hysteromycetis vulgaris Vitt. quae copiosa exsiccata a cl. Vittadinio ipso Mediolani olim accepimus formam a typo ob crassitudinem vulgo majorem et sporas subminores dilutioresque forsitan paulo discrepantem sistere videntur. Fungis typicis commixtam hanc formam nonnunquam videmus in Pinetis Olbiis.

Avendo avuto occasione di raccogliere durante parecchi autunni a Rodero (Prov. di Como) alcune migliaia di esemplari di *Rhizopogon rubescens;* e avendo studiato e paragonato questi, con esemplari autoptici di Tulasne (avuti dalla cortesia del compianto M. Cornù), credo poter affermare che i due funghi non differiscono fra loro; e che la grossezza dei corpi fruttiferi e la minor colorazione delle spore, si osservano saltuariamente anche in individui che paiono provenire dalle briglie di uno stesso micelio; e che differenze apprezzabili di grossezza nelle spore, degli individui più grossi e meno colorati, io non sono riuscito a trovare, paragonandoli a quelli tipici. Anche Hesse (*Hip. Deutsch.*, pag. 94), trovò concomitanti gli individui grossi e meno colorati, cogli altri più piccoli e più intensamente colorati nella parte sporifera. " *Sie tritt gar nicht selten an denselben Plätzen auf, an denen Rh. rubescens Tul. vorkommt, und zwar häufig. epigäisch* ".

Il *Rhiz. rubescens* è esempio degli Ipogei *ubiquitari*, a vastissima area di distribuzione. Nel giro di una quindicina di anni mi fu dato esaminare esemplari di questa specie, provenienti dalla Russia (Bucholtz), dalla Francia, dalla Germania, dall'Inghilterra, dall'America (Carolina del Sud, Ravenel), N. Jersey (Ellis), dall'Australia e dal Giappone. In Italia osservai la specie e la raccolsi in Piemonte, in Lombardia, nel Canton Ticino, in Toscana, nel Trentino, nel Modenese.

Specie congeneri in Italia non mi fu dato ancora di osservare, quantunque, a giudicare da quanto scrisse il Vittadini, debba incontrarsi pure da noi l'*Hysteromyces graveolens* Vitt., che il Tulasne considera come specie sinonima del suo *Rhizopogon luteolus*.

L'*Hysteromyces graveolens*, fu da Vittadini, trovato presso Uboldo (*circa Mediolanum*) *humo semi-immersus vere, haud frequens* (V. loc. cit.).

Facilissimo riescirebbe a distinguere questo e il *Rhiz. provincialis* Tul. dal *Rhiz. rubescens*, perchè queste due prime specie hanno un peridio relativamente spesso, subcoriaceo, avvolto da un capillizio di fibrille rizomorfiche miceliari, e cellule imenifere minutissime, che negli individui essiccati di *Rhiz. luteolus* sono completamente riempite di spore.

Dall'esame degli autoptici di Tulasne, posso assicurare che il fungo comu-

(1) Perchè rappresenta un solo capitolo di uu'opera assai nota avente riguardo alle condizioni politiche e naturali della Lombardia (V. cit.).

nicato da J. Barla (1), nell'*Erbario Crittogamico italiano* al N. 350, raccolto nelle pinete dei dintorni di Nizza marittima, nell'autunno dell'anno 1859, non rappresenta altro che il *Rhizopogon rubescens* identico a quello di Piemonte e di Lombardia.

Dell'*Hysteromyces graveolens* di Vittadini, per quanto io abbia cercato, non potei riescire a procurarmi un esemplare.

Melanogaster Corda.

Melanogaster variegatus Tul.

Octaviania variegata Vitt., *M. T.*, p. 16, tab. III, fig. IV. — Tulasne, " Ann. d. Sciences Naturelles ", tab. 17, fig. 22, 2ª serie, tom. XIX, pag. 377. — Hesse, *H. D.*, p. 59 et fig. — Tulasne, *F. H.*, p. 92, tab. II, fig. IV et tab. XII, fig. VI.

Questa *Hymenogastrea* che io raccolsi ripetutamente in Lombardia, in Toscana, in Piemonte e che vive anche nel Lazio, che mi fu inviata dalla Sardegna (Cavara, Belli), è rappresentata: nella raccolta *Cesati* da alcuni esemplari scoperti nel 1845 e nel 1847 in Val Verde (S. Gottardo) nell'autunno: nell'Erbario *Saccardo* da campioni provenienti da Lecce (Cuboni, ottobre 1889) e da Monte Serva nel Bellunese (Spegazzini, 20 ottobre 1878).

Il *Melanogaster variegatus*, menzionato anche da Bizzozero, appare adunque come un ipogeo comune a tutta Italia.

Melanogaster ambiguus Tul.

Octaviania ambigua Vitt., *M. T.*, p. 18, tab. IV, fig. III.
Melanogaster ambiguus Tul., " Ann. Sc. Nat. ", 2ª série, tom. XIX, p. 378; *F. H.*, p. 94, tab. II, fig. V e tab. XII, fig. V. — Hesse, *H. D.*, p. 62 et fig.

Cesati raccolse a Biella nell'autunno dell'anno 1850 questa specie, di cui finora io non avevo avuto che alcuni esemplari dal sig. Marzichi Lenti di Firenze, raccolti a Collegalle, presso Greve nel Chianti, nell'anno 1900 (10 marzo), sotto ai Lecci.

Gautiera Vittadini.

Gautiera graveolens Vitt.

Gautiera graveolens Vitt., *M. T.*, p. 27, tab. IV, fig. XIII. — Tulasne, *F. H.*, p. 63. — Corda, *Icon. Fung.*, tom. VI, p. 34, tab. VII, fig. 63. — Hesse, *H. D.*, p. 106-108, tav. II, fig. 5-9; tav. V, fig. 9-10; tav. VII, fig. 4-6; tav. IX, fig. 27-34.

L'Erbario di P. A. Saccardo contiene un autoptico vittadiniano di questa rara specie che io già trovai in Toscana (V. Mattirolo, I, loc. cit.) e che mi fu comunicata in un certo numero di esemplari dai dintorni di Serravalle Sesia, dal signor Cacciami Italo, studente in medicina, nel dicembre dell'anno 1902.

---

(1) G. Pollacci, *Micologia Ligustica*, Genova, " Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali ", vol. VIII, fasc. 1, 1897, ricorda fra gli Ipogei di Liguria il *Rh. provincialis* di Barla, che vuol essere quindi corretto in *Rh. rubescens* Tul. e l'*Octaviania mollis* De Notaris, sinonimo di *Hydnangium carneum*.

HYMENOMYCETES (?)

Cenococcum Fries.

Cenococcum Fries, *Syst. Orb. veget.*, 1, p. 364; *Syst. myc.*, IV, p. 65.
Cenococcum geophilum Fries, *Scler. Suec. exic. Dec.*, XXXVII; Fries, *Syst. Myc.*, III, p. 65. — Vittadini, *Monographia Lycoperdineorum*, p. 85, tab. III, fig. V. — Tulasne, *F. H.*, p. 179, 180, 181, tav. XXI, fig. VIII.

Queste curiose formazioni, che in Italia trovansi frequenti nella terra di castagno in Piemonte ed in Lombardia, furono pure raccolte nell'autunno del 1863, dal Beccari nei monti Pisani a Vicosi, e quivi pure immerse nell'*humus*. Quantunque i recenti studi di Boudier e Patouillard (1) e di Van Bambeke sul *Cenococcum xylophilum* Fr. (ora *Coccobotrys xylophilus* Boud. et Pat.) abbiano fatta conoscere la vera natura di analoghi granuli, che il Fries così efficacemente definisce: *granula exacte globosa, libera, omne thallo et radice destituta, laevia, glabra, aterrima, magnitudine seminis viciae, in humo atro copiosissime nidulantur*, pure ho creduto bene ricordare fra i Funghi Ipogei anche questo, perchè dalla maggior parte dei botanici ed anche da specialisti eminenti, come Vittadini, Tulasne, ecc., fu ritenuto per lungo tempo avessero le specie del genere *Cenococcum* relazione con quelle del genere *Elaphomyces*.

Ora i rappresentanti del genere *Cenococcum* pare si devano ritenere come stadi vegetativi scleroziati di un micelio; forme miceliari per così dire transitorie, perchè quelle appartenenti al *Cenococcum xylophilum* di Fries (ora *Coccobotrys xylophilus* di Boudier et Pat.) si dimostrarono appartenere al ciclo di sviluppo della *Lepiota Meleagris* (Sow) Sacc. Ed è curioso che Fries (lo scopritore) considerasse i *Cenococcum* come Sclerozii dapprima, e poi li avvicinasse agli Elaphomiceti, avendo creduto di trovare in essi delle spore, che pure il Tulasne descrisse nella sua opera, ma che mancano affatto in natura.

Nessuno finora sa però quali relazioni abbia il *Cenococcum geophilum*, nè quale possa essere il presumibile basidiomiceto che dovrà rappresentarne la forma perfetta, la quale a me non è riuscito ancora, malgrado i tentativi fatti e quelli che sto facendo, di poter ottenere. Ricordo che notevoli differenze si riscontrano fra il *Cenococcum geophilum* e il *Cenococcum xylophilum*.

LYCOPERDINEAE

Gastrosporium Mattirolo, nov. gen.

Gastrosporium simplex Matt. nov. sp.

(Vedi Tavola, fig. 4 a 10).

Singolare tipo è quello rappresentato dal fungo, che Odoardo Beccari raccolse fra le radici delle graminacee in due località differenti: S. Giuliano (Monte Pisano, dic. 1862) e Sasso (Bologna, aprile 1864) e lasciò indeterminato nella sua collezione.

(1) Boudier et Patouillard, *Note sur deux champignons hypogés*, " Bull. Soc. Myc. de France „, t. XVI, 1900, fasc. III, p. 141. — Van Bambeke, *Le Cenococcum Coccobotrys xylophilus* (Fries) Boudier et Patouillard (*Cenococcum xylophilum* Fries) *est le Mycelium des Lepiota meleagris* (Sow) Sacc. " Soc. Roy. de Bot. Belge „, Séance déc. 1900.

Esso è di costruzione assai semplice; ma di sistemazione difficile, anche perchè le conclusioni risultanti dal suo studio, si basano soltanto sopra l'esame dell'apparato riproduttore giunto allo stato di perfetta maturazione.

Il *Gastrosporium*, come indica il nome, è formato da una cavità ripiena di innumerevoli minutissime spore, limitata da una parete doppia (V. Tavola, fig. 4 a 7).

Il corpo fruttifero globoso o globoso-lobato è di color bianco latteo, di grossezza che varia da quella di un pisello a quella di una noce, misurando il più grosso esemplare esaminato un diametro di circa tre cent.

Il *Peridio* è formato da due strati nettamente differenziati (V. Fig. 8).

L'*esterno*, dello spessore di circa $^1{}_2$ mill. pulverulento, calceo, risulta (negli esemplari essiccati) composto di un materiale farinoso, facilmente esportabile colle dita. In esso si notano ife sottilissime lassamonte fra loro intrecciate, immerse in una massa di sostanza microcristallina, che agisce sulla luce polarizzata e che calcinata annerisce, lasciando un residuo bianco, il quale, coll'acido solforico, dà luogo a cristalli aghiformi geminati a ferro di lancia (V. Fig. 8, *S. E.*).

Quanto alla natura dell'acido combinato colla calce: l'insolubilità in acido acetico e la solubilità in acido cloridrico, lasciano giudicare si tratti, con tutta probabilità, di acido ossalico. La sostanza microcristallina adunque sarebbe ossalato di calcio cristallizzato.

L'*interno* strato, spesso circa $^1{}_3$ di mill., e quindi meno sviluppato di quello esterno, nettamente dal primo differenziato, risulta di ife saldate fra di loro intimamente da una gelatina tenace, brillante (V. Fig. 8, *S. I.*).

Col *rosso di Rutenio* la massa gelatinosa si colora e più intensamente si colorano le ife, dimostrando così la natura pectica delle loro membrane.

La colorazione indicata permette di seguire il decorso sinuoso delle ife sottili, intrecciate, aggrovigliate, ramificate, qua e colà inspessite, presentanti nel loro decorso diametri differenti (1).

Questo strato molto rifrangente limita le cavità della gleba, dentro la quale, e per breve tratto, si vedono sporgere le ife parietali.

Gleba. — La gleba è formata da una massa di sostanza avente colore olivaceo chiaro, composta niente altro che da spore piccolissime, misuranti nel diametro circa 3 *micra*, a contorno circolare o leggermente ovale, le quali, solamente a forte ingrandimento, lasciano scorgere ancora il punto di attacco colla sterigma (V. Fig. 8, 10).

Queste spore sono liscie, hanno colore verdastro chiaro, sono trasparenti, contengono nell'interno un materiale molto rifrangente, oleoso. Col rosso di Rutenio la loro membrana si colora debolmente.

Su tutta la gleba, manca qualsiasi accenno ad ife appartenenti ad una *trama*, nè si notano traccie di *capillizio;* null'altro ho notato nella gleba, che una quantità di spore.

La frase diagnostica, la quale vale tanto per il genere, come per l'unica specie, può quindi essere così riassunta:

---

(1) Queste ife più grandi, presentanti dei rigonfiamenti, si potrebbero considerare analoghe alle note *ife vascolari*.

Gastrosporium simplex. — *Fungus hypogaeus globosus vel globoso-irregularis, peridio crasso, externe lacteo, pulverulento; interne gelatinoso hyalino nitente, Gleba omogenea, sine lacunis; sporis, innumeris minutissimis sphaericis, laevibus, hyalinis, olivaceis 3 micra diam. composita.*

Capillitio nullo.

Hab. — *Inter radices graminum Etruria-Emilia. Sept. Dec. leg. Clar.* O. Beccari.

Posizione sistematica. — La posizione di questo genere nella seriazione naturale delle forme è assai difficile a concretarsi; perocchè se indubbiamente possiamo assicurare che la nuova forma appartiene ai *Gastromycetes*, non possiamo ugualmente indicare a quale dei gruppi di questi funghi debba essere ascritta, mancando l'esame degli stadi di evoluzione.

Fra i *Gastromycetes*, come è noto, si contano parecchie serie e da tutte si distingue il *Gastrosporium* per caratteri importanti e facili a rilevarsi. Così esso differisce:

I) Dagli *Hymenogastrei*, per la mancanza assoluta nella gleba delle tipiche concamerazioni tappezzate dall'Imenio; per la struttura del peridio e per il tipo delle spore.

II) Dalle *Lycoperdineae*, per la mancanza, nella gleba matura, di capillizio; per il tipo strutturale del peridio, che pure è doppio.

III) Dalle *Phalloideae*, perchè privo di una gleba a concamerazioni imeniali; perchè manca di un ricettacolo, di una volva, e perchè differentemente si comporta durante lo sviluppo.

IV) Dalle *Nidulariaceae* perchè privo dei Peridioli concamerati, ecc.

Il *Gastrosporium* adunque non può essere altrimenti classificato che fra le forme più semplici dei *Gastromycetes*; fra quelle, che per non essere state ancora sufficientemente studiate in tutti i periodi della storia di sviluppo, Edoardo Fischer credette recentemente di riunire in un gruppo, a cui diede il nome di " *Plectobasidineae* „.

Le *Plectobasidineae* però non rappresentano una unità sistematica indipendente, ma un gruppo artificiale, nel quale si comprendono forme relativamente semplici appartenenti alle varie sezioni dei *Gastromycetes*; imperocchè fra le *Plectobasidineae* di Fischer, le *Sclerodermataceae* hanno rapporti evidentissimi colle tipiche *Hymenogastreae*; le *Calostomataceae* e le *Tulostomataceae* e forse anche le *Podaxineae*, colle vere *Lycoperdineae*; il genere *Pisolithus* colle *Nidulariaceae;* mentre il genere *Sphaerobolus* si connette alle *Phalloideae*.

Il *Gastrosporium* adunque sarebbe, per ora, da riguardarsi come una *Plectobasidinea*, nel senso che rappresenta un Gastromicete semplicissimo, con gleba priva di concamerazioni, senza vene sterili, risolventesi a maturità in una massa pulverulenta priva di capillizio, con peridio formato da due strati; ma però come un tipo che presenta moltissime analogie colle *Lycoperdineae*, dalle quali unicamente differisce per la mancanza del capillizio; imperocchè le spore sono morfologicamente identiche a quelle della maggior parte dei tipi ascritti a questa famiglia, e il peridio è duplice, e pulverulento come in alcune specie del genere *Lycoperdon* e l'aspetto generale è analogo a quello delle *Lycoperdineae*.

La sistemazione del nuovo genere non può ancora essere ritenuta definitiva, poichè, per ora, mancano quei dati indiscutibili di giudizio, i quali allora soltanto si potranno avere, quando i botanici ritroveranno questa forma e la potranno studiare, avendo riguardo ai primi stadi evolutivi dell'apparato sporifero.

SCLERODERMATACEAE Fischer.

Phlyctospora.

Phlyctospora fusca Corda.

Phlyctospora fusca Corda, in " Sturm Deutschland Flora „, III Abth., 19-20 Heft, 1841, p. 51, tab. 16. — Tulasne, *F. H.*, p. 99. — Winter, in " Rabenhorst Flora „, p. 885, vol. I. — G. Beck, *Ueber die Sporenbildung der Gattung Phlyctospora* Corda, " Bericht. d. d. Bot. Gesell. „, Band VII, 1889, p. 212-216.

Scleroderma fuseum E. Fischer, in " Engler und Prantl. Naturl. Pflanzenfamilien „, tom. I, Abt. I, 1900, p. 336.

Un solo esemplare di questa specie, nota finora di Boemia (Corda), di Francia (Tulasne), di Moravia (Welwich), di Russia (Bucholtz, " Beiträge zur Morphologie und Systematik der Hypogaeen „, Riga, 1902, p. 172 e seg.), di Portogallo (Saccardo, *Sylloge*, VII, p. 179), esiste nella collezione *Cesati*, raccolto nel 1859 a Biella (S. Giovanni). Lo *Scleroderma fuscum* è qui menzionato per riguardo alla sua stazione quasi ipogea. L'esemplare di Cesati concorda esattamente con un autoptico di Hollos, raccolto nell'agosto 1899, in Transilvania.

ONYGENACEAE (Fischer).

Onygena Pers.

Onygena equina (Wild) Pers.

(Vedi la Bibliografia relativa a queste specie in: Fischer, *Tuberaceen und Hemiasceen* e " Rabenhorst Kryptog. Flor. „, V Abth. Leipzig, 1897, p. 103, e nel recente lavoro di Marshall-Ward).

Di questa specie, la cui parentela cogli *Elaphomycetes* e cogli *Aspergilli* è strettissima, trovai alcuni esemplari nelle raccolte *Cesati* e *Beccari*, provenienti:

Da Riva Valdobbia, 26 dicembre 1863 ed ivi raccolta dall'Abate Carestia (sull'unghia putrescente di un bovino) — (V. Bresadola e Saccardo, *Enumerazione dei Funghi della Valsesia*, Genova, " Malpighia „, 1897). Da Bocca d'Arno, 1863 (O. Beccari) (sullo zoccolo di un cavallo).

DISCOMYCETES

Hydnocystis Beccari Mattirolo.

Hydnocystis Beccari Mattirolo, *Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia*, " Malpighia „, anno XIV 1900, p. 57 e seg.

Senza indicazione precisa di località, contiene la raccolta *Beccari*, alcuni frustuli di questa specie che, già da me indicata per la Toscana e la Sicilia, venne nel maggio

del corrente anno scoperta dal Dott. G. Gola, fra le radici di un *Cistus* proveniente dalla Scaffa presso Cagliari.

Nel lavoro citato, ho abbastanza ampiamente trattata la questione relativa alla sistemazione del genere *Hydnocystis* Tul. fra i *Discomycetes*, per dovervi ritornare sopra in questa occasione; in appoggio alle mie conclusioni credo opportuno accennare ora, che in un esemplare di questa specie, della raccolta *Tulasne* del Museo di Parigi, osservai il parassita classico delle Pezize umicole (della *Lachnea arenicola* Quél. ad es.).

La presenza della *Melanospora Zobelii* Corda sull'imenio delle *Hydnocystis* (fatto già osservato da Tulasne, v. *F. H.*, p. 186) mi pare una nuova conferma delle relazioni intime fra le *Pezizae* e le *Hydnocystis*.

L'esemplare della raccolta *Tulasne*, determinato col nome di *Hyd. arenaria* Tul., concorda esattamente colla mia *Hydn. Beccari* e non si adatta alla descrizione della *Hyd. arenaria*; cosicchè io non dubito di affermare che, anche la mia specie debba esser ritenuta propria della Flora idnologica di Francia. L'esemplare da me esaminato proveniva dalle *isole di Hyères*.

OOPHYCOMYCETES (?)

Endogone Link.

Endogone lactiflua Berk.

Endogone lactiflua Berk., *Notices of british hypogaeus Fungi*, " Annal and Magaz. of Natural Hystory „, vol. XVIII, 1846, p. 81. — Tulasne, *F. H.*, p. 183. — Hesse, *H. D.*, Band II, 77, 78. — Fischer, loc. cit., p. 126. — Mattirolo, *Elenco dei " Fungi Hypogaei „ raccolti nelle foreste di Vallombrosa*, " Malpighia „, 1900.

Questa bella specie, da me già raccolta in alcune località della Toscana (Vallombrosa, Bivigliano), venne incontrata dal Beccari nell'ottobre 1862 nella Selva Pisana, nei luoghi umidi sotto le foglie, nei boschi di Quercie. La determinazione fu avvalorata col paragone di materiali autoptici di Berkeley appartenenti al Museo di Parigi. Per le ricerche di Baccarini e Pampaloni (1) pare accertato che i funghi ipo o semi-ipogei del genere *Endogone* debbano riguardarsi come appartenenti agli *Ooficomiceti*.

(1) Baccarini, *Sopra i caratteri di qualche Endogone*, App. al " Nuovo Giorn. Bot. Ital. „, vol. X, 1903, N. 1. — Id., *Sopra alcuni microrganismi del Dissodile di Melilli*, " Bull. Acc. Gioenia „. Catania. — Pampaloni, *Microfauna e microflora del Dissodile di Melilli*, " R. Acc. Lincei „, vol. XI, 2° sem., serie 5ª, fasc. 9°. — Id., *I resti organici nel Dissodile di Melilli in Sicilia*, " Paleontografia italiana „, vol. VIII. Pisa, 1902.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. 1, 2. — *Leucogaster badius* Mattirolo, nov. sp. Aspetto esterno di un individuo essiccato e sezionato.

„ 3. — Spore, dello stesso. Obb. 8; Ocul. 2 Hartnack; Cam. lucida Nachet; *i*, involucro gelatinoso.

„ 4, 5, 6. — *Gastrosporium simplex* Mattirolo, nov. sp. Aspetto esterno di alcuni individui in grandezza naturale.

„ 7. — Id. Id. Aspetto di un individuo sezionato conservato in Erbario. *G*, Gleba.

„ 8. — Id. Id. Sezione del peridio. *S. E.* strato esterno; *S. I.* strato interno. *S.* spore; Obb. 4 Hartnack; Ocul. 2; Cam. L. Nach. (per segnare i contorni della figura).

„ 9. — Id. Id. Ife decorrenti nello spessore dello strato peridiale interno gelatinoso (colorate con rosso di Rutenio). Obb. 10 Hart. imm.; Ocul. 2; C. L. N.

„ 10. — Id. Id. Spore. Ocul. 2; Obb. 8 Hartnack; C. L. N.

„ 11. — *Pachyphloeus Saccardoi* Mattirolo, nov. sp. Sezione, per far vedere: *Tr.* trama; *V. E.* vene esterne; *As.* aschi. Obb. 2; Ocul. 2. Figura a metà schematica.

„ 12, 13. — Id. Id. Aschi giovani. Nella fig. 12 è rappresentato un asco ancora sprovvisto di spore; mentre esse sono già iniziate nella fig. 13. Obb. 8; Ocul. 2 Hartnack; C. L. N.

„ 14. — Id. Id. Parafisi filamentose, decorrenti fra gli aschi, colorate col rosso di Rutenio. Obb. 10 imm. acqua. Hartnack; Ocul. 2; C. L. N.

„ 15. — Id. Id. Spore. Obb. 8 Hart.; Ocul. 2; C. L. N.

„ 16. — *Pachyphloeus conglomeratus* Berk. Spore. Obb. 8; Ocul. 2 Hartnack; C. L. N.

„ 17. — *Genea sphaerica* Tul., forma *sporis spinuloso-tuberculatis* Mattirolo. Spore. Obb. 8; Ocul. 2 microm. Hartn.; C. L. N.

Accad. R. d. Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat.
Serie 2ª Tomo LIII.

O. Mattirolo dis.

Lit. Salussolia, Torino

LA FISIOLOGIA DELL'APNEA STUDIATA NELL'UOMO

MEMORIA

DEL SOCIO

ANGELO MOSSO

Approvata nell'Adunanza del 26 Aprile 1903.

§ 1.

Le variazioni personali nella produzione dell'apnea.

La presente memoria è un tentativo per studiare l'apnea sull'uomo. Le esperienze fatte sopra noi stessi hanno il vantaggio che oltre al tracciato dei movimenti, uno sente cosa succede dentro di sè. È stato nelle esperienze fatte sopra me stesso che mi accorsi essere la funzione del ritmo una cosa indipendente da quella della forza dei movimenti respiratorî.

Il tracciato 1 fu scritto con un pneumografo doppio applicato sopra le mammelle e stretto bene intorno al torace (1): mi ero proposto di produrre l'apnea mentre ero coricato orizzontalmente, e di respirare subito appena che, dopo finite le dieci inspirazioni profonde, venisse un impulso interno. Ero pronto a respirare al minimo cenno di un bisogno che si svolgesse spontaneamente senza partecipazione della volontà, avendo per parte mia solo il desiderio di dargli sfogo quando si presentasse: ma trascorsero 38 secondi (come si vede sotto nel tracciato del tempo scritto ogni 2 secondi) prima che questo impulso venisse, e quando comparve, le respirazioni erano più forti del normale. Ritornerò in seguito su questo argomento mostrando come in altre persone possa dopo l'apnea diminuire la forza dei movimenti respiratorî. Questo è un altro tipo di apnea, nel quale si forma dopo il riposo una scala ascendente di inspirazioni successivamente più forti, mentre in me sono decrescenti le respirazioni che faccio dopo l'apnea. In questo tracciato si vede pure che la tonicità del torace diminuisce durante l'apnea, così che il torace prende una posizione espiratoria più pronunziata che non avesse prima. Questa diminuzione della tonicità per effetto del-

(1) In tutte le esperienze contenute in questa memoria adoperai il pneumografo doppio quale trovasi nel catalogo del meccanico Verdin, di Parigi, figura 22.

l'apnea è molto più notevole nel diaframma e può considerarsi come un fatto costante. Finita l'apnea, nel tracciato 1, occorrono circa 8 respirazioni perchè si ristabilisca la tonicità primitiva.

Sapendo che si può trattenere volontariamente il respiro, sembra a primo aspetto che tali ricerche non debbano dare risultati sicuri: ma basta fare una sola, e meglio parecchie inspirazioni profonde, per sentire che il respiro cessa spontaneamente per un tempo molto più lungo di quanto non possa farsi colla inibizione volontaria, e si prova una minore molestia, anzi nessuna mentre dura l'apnea. Le esperienze procedono del resto con tale regolarità che scrivendo il respiro uno s'accorge dalla costanza

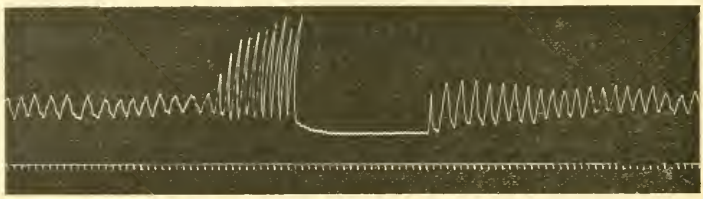


Fig. 1.

dei risultati che non entra una perturbazione dovuta all'elemento incostante della volontà.

Negli animali l'apnea si produce artificialmente dilatando i polmoni per mezzo di un soffietto, nell'uomo le inspirazioni profonde sono fatte volontariamente. Questa è una differenza che merita di essere esaminata subito. Generalmente si crede che non esista la fatica nei muscoli della respirazione, ma ho già pubblicato i tracciati dai quali si vede che anche dai muscoli respiratori si può ottenere una curva della fatica simile a quella che si ottiene nei muscoli delle estremità per mezzo dell'ergografo (1). Basta fare 15 o 20 inspirazioni profonde l'una dopo l'altra con un ritmo più frequente del normale per conoscere gli effetti della fatica respiratoria.

Nelle esperienze sulla apnea non è tanto la diminuzione successiva nella forza delle inspirazioni profonde che dobbiamo prendere in considerazione quanto il fatto centrale della fatica che tende ad abbreviare il periodo di riposo dell'apnea se si prolungano per un tempo troppo lungo le inspirazioni profonde. Per dare un esempio del rapporto che passa fra il numero delle inspirazioni profonde e la durata dell'apnea riferisco una esperienza fatta sopra di me. Dopo il numero delle inspirazioni profonde è scritto il tempo in secondi che ha durato l'apnea. Fra una esperienza e l'altra intercedono 3 minuti.

$$1 = 18' \quad 3 = 22'' \quad 6 = 24'' \quad 9 = 22'' \quad 12 = 18'' \quad 15 = 18''.$$

Il massimo effetto l'ottenni facendo 6 inspirazioni profonde, e dopo il tempo dell'apnea diminuiva, sebbene io sentissi una leggera vertigine per i mutamenti suc-

(1) A. Mosso, *Fisiologia dell'uomo sulle Alpi*, 1898, p. 34.

ceduti nella circolazione del sangue. Sopra di me bastavano dunque 6 inspirazioni profonde per produrre la durata massima dell'apnea. Ma questo vale solo per questo giorno. Infatti nel primo tracciato si vede che per dieci inspirazioni l'apnea fu molto più lunga e durò 38″. Per evitare la complicazione della fatica respiratoria, mi limitai nel maggior numero delle esperienze a produrre l'apnea con un numero minore di inspirazioni.

Comincierò colle esperienze eseguite facendo una sola inspirazione profonda. Occorre a tale scopo di lasciare libero il respiro e respirare tranquillamente secondo gli impulsi automatici senza cercare di dominarli, rimanendo il più che sia possibile distratti. Le esperienze fatte stando in piedi non riescono bene, perchè presto uno si affatica; anche da seduti non sono sempre paragonabili i tracciati, perchè gli órgani dell'addome possono modificare i movimenti del diaframma; da coricati non si è sempre comodi a cagione della posizione del capo e del peso del corpo che preme orizzontalmente, e perchè sono diverse le curve della colonna vertebrale nelle inspirazioni profonde. Per evitare tali inconvenienti ho preferito di fare queste esperienze appoggiandomi ad un piano inclinato in modo che il mio corpo faceva un angolo di 45° colla verticale: a tale scopo serve comodamente la bilancia a tavola costrutta dal meccanico Corino per studiare i mutamenti della circolazione; ma qualunque tavola larga, ricoperta da una materassa, può servire a tale scopo. Più che tutto occorre in queste esperienze di rimanere tranquilli, e questo l'ottenevo, lavorando solo in una stanza coll'aiuto di un assistente e cercando di mantenermi distratto, senza che però la distrazione fosse troppo completa. I movimenti del respiro tanto per il ritmo come per la forza procedono in tali condizioni con grande regolarità.

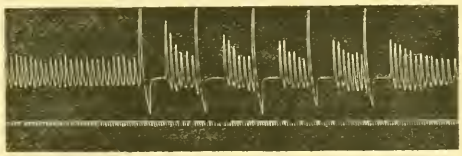


Fig. 2.

Il tracciato 2 rappresenta una serie di inspirazioni profonde fatte da me al mattino, mentre sto poggiato contro il letto a 45°. Il pneumografo doppio è messo intorno al torace, all'altezza delle mammelle, ed oltre che dalla cinghia è tenuto in tale posizione da un nastro che passa intorno al collo. Ad ogni inspirazione profonda succede una pausa apnoica di circa 20″; verso il fine della medesima sento che il cuore batte più forte, come succede in me nel leggero grado di asfissia, quando si ferma il respiro. Le inspirazioni che compaiono dopo finita l'apnea sono più profonde che non siano le normali e vanno rapidamente decrescendo. Ad ogni 45″ un assistente mi avverte che devo fare una nuova inspirazione profonda. Il tempo è segnato ogni 2 secondi. Dopo la pausa apnoica solo la forza delle inspirazioni cambia e va decrescendo: il ritmo è quello primitivo. Nell'ultima parte si vede il tempo che occorre perchè le inspirazioni diventino normali.

Il tracciato 3 è una esperienza eguale fatta sopra me stesso, scritta con velocità maggiore del cilindro. Anche qui il tempo come in tutti i tracciati successivi è segnato ogni 2 secondi e per brevità non ripeterò più tale avvertimento. L'ultima apnea invece di durare 20″, durò solo 14″. Questo esempio indica l'errore massimo che si produce in me quando faccio una serie di inspirazioni profonde egualmente forti.

Fig. 3.

Tale errore non può recare una perturbazione, perchè nella discussione che farò dell'apnea non occorre tenere calcolo di simili differenze. Qualche volta le variazioni dipendono da ciò che le inspirazioni che generano l'apnea non furono fatte egualmente profonde. Per economia ho tagliato la parte superiore della curva e quindi il lettore non può più giudicare di queste differenze; sarebbe stato uno spazio troppo grande di sfondo nero, e ho creduto meglio sopprimerlo nei tracciati per poterne riprodurre un numero maggiore. Ma i tracciati delle inspirazioni saranno dati per intero anche in altezza, quando sarà indispensabile di mostrare che le inspirazioni profonde erano egualmente forti in una serie dove sianvi dei raffronti importanti.

Ripetendo queste esperienze e vedendo che il respiro dopo l'apnea si rinforza senza che uno cerchi di trattenerlo, e sentendo che il cuore batte più forte verso il fine dell'apnea, subito si pensa che succederà in noi quanto Gad aveva osservato sul coniglio (1). Levando lo sterno senza aprire la pleura e facendo la respirazione artificiale egli vide che l'orecchietta destra del cuore aveva il suo colore venoso ed era invece più rossa e quasi di colore scarlatto la sinistra: prodotta l'apnea, Gad vide che i movimenti del respiro incominciavano solamente quando l'orecchietta sinistra era diventata notevolmente più scura che in condizioni normali. Questo prova secondo Gad che per mezzo delle manipolazioni del respiro artificiale si è diminuita la eccitabilità del centro respiratorio.

L'aumento della forza delle respirazioni che osservasi nel mio tracciato dopo l'apnea può sembrare a primo aspetto che dipenda dall'arresto volontario del respiro: ma il fenomeno è più complesso, esso corrisponde ad un mutamento della eccitabilità del centro respiratorio il quale vedesi anche negli animali profondamente addormentati quando si produce l'apnea per mezzo della respirazione artificiale.

Nel tracciato 4 si scrive il respiro di un coniglio del peso di 1700 grammi, leggermente addormentato colla iniezione di un grammo di cloralio nell'addome. La trachea aveva un tubo a T il quale da una parte era libero e serviva al passaggio dell'aria, dall'altra era in comunicazione con un timpano di Marey che scriveva sul

(1) J. Gad und Heymans, *Kurzes Lehrbuch der Physiologie des Menschen*, 1892, p. 414.

cilindro rotante: il tempo è segnato in secondi. La respirazione artificiale si fa per mezzo di un soffietto: durante la medesima si ferma il cilindro e si chiude, comprimendo il tubo di gomma, il passaggio dell'aria nel timpano a leva di Marey. La prima volta si fanno 12 respirazioni; la seconda 15; la terza 18. A queste piccole differenze nel numero delle respirazioni da 12 a 15 a 18 corrisponde un aumento crescente nella intensità e nella durata dell'apnea.

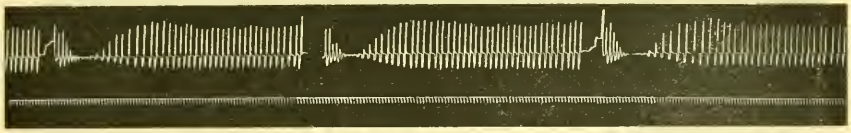


Fig. 4.

Quando ricomincia il respiro le prime inspirazioni sono deboli e vanno successivamente crescendo. Sorpassano anche qui l'altezza della respirazione normale e dopo decrescono. Nel ritmo succede dopo l'apnea un leggero rallentamento e quindi cresce la frequenza nelle respirazioni successive.

L'interpretazione più semplice di questi tracciati è che essi rappresentino una azione diminuita del centro respiratorio, il quale riprendendo a funzionare dopo la pausa, trova una quantità di anidride carbonica nel sangue maggiore del normale, come dimostrò Gad nel coniglio.

Vi sono delle persone che non riescono a produrre l'apnea con una semplice inspirazione profonda in nessuna epoca del giorno, mentre altre riescono al mattino e non nel pomeriggio, a digiuno e non dopo aver mangiato. Qui appare subito una prima differenza colle ricerche fatte dal Lœvy, il quale trovò che la eccitabilità del centro respiratorio non varia, mentre invece vedremo in una prossima memoria che essa è variabilissima nell'uomo: ma costante per determinate condizioni.

Le persone da me studiate trovai che possono dividersi in tre gruppi:

1° quelle in cui è difficile produrre l'apnea; nelle quali poche respirazioni, cioè quattro o cinque, per quanto siano profonde e rapide l'una dopo l'altra, non bastano per dare un arresto del respiro;

2° quelle nelle quali si riesce con una inspirazione profonda a produrre l'apnea, ma non sempre, cosicchè di regola occorre farne parecchie;

3° quelle nelle quali si ottiene l'apnea con una sola inspirazione profonda.

Al primo gruppo appartengono generalmente le persone giovani fino oltre i 20 anni. Nel secondo stanno comunemente le persone fino ai 50. Nell'altro (ed anche qui la cosa non può affermarsi in modo assoluto) le persone di un'età più avanzata.

Per brevità non riproduco alcun tracciato delle persone del primo gruppo che diedero risultati negativi; e comincierò con quelle del secondo gruppo. Fra queste ho studiato bene l'inserviente del mio laboratorio, Giorgio Mondo, di anni 44, che da oltre 22 anni mi serve per gli studi sulla respirazione. In lui una sola respirazione non basta generalmente a produrre l'apnea, e questo succede specialmente nel pomeriggio quando è un po' eccitato per il lavoro e le occupazioni sue e dopo che ha mangiato. Al mattino a digiuno, o alla sera e nel pomeriggio, quando stando co-

ricato viene preso dalla sonnolenza, è più facile che si produca l'apnea per una sola inspirazione profonda come si vede nella fig. 5.

Mentre nei miei tracciati la scala delle inspirazioni dopo l'apnea è decrescente, cioè finita l'apnea comincia una serie di inspirazioni più forti del normale le quali

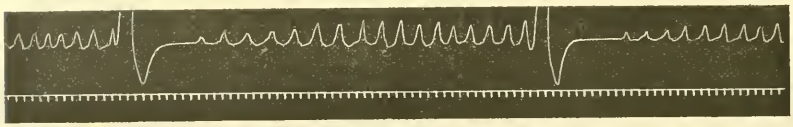


Fig. 5.

formano una scala decrescente, qui come in altre persone, e come nel tracciato 4 del coniglio, la scala è crescente: cioè le respirazioni incominciano coll'essere deboli e gradatamente si rinforzano.

Dimostrerò meglio in un prossimo lavoro come la funzione del ritmo e della forza della respirazione siano due funzioni distinte del centro respiratorio e studierò quali siano i fattori che le modificano. Per ora basta supporre che in questo caso la funzione del ritmo divenga attiva prima di quella che accresce la forza delle inspirazioni; mentre invece sopra di me si desta meno presto la funzione del ritmo e diviene solo attiva quando l'altro meccanesimo dal quale dipende la forza delle inspirazioni ha già ripreso tutta la sua attività. In alcune persone l'apnea non si manifesta come un arresto del respiro, ma si produce solo un rallentamento considerevole del ritmo. Esaminerò questi casi in una prossima memoria sull'azione dell'aria rarefatta.

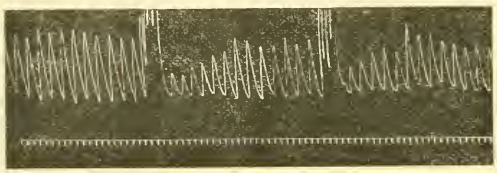


Fig. 6.

Il tracciato 6 venne scritto dal Dott. Alberto Aggazzotti, di anni 25, nelle ore del pomeriggio in condizioni analoghe alle precedenti: cioè stando appoggiato al piano inclinato a 45°. Anche in lui si produce in modo costante una serie di inspirazioni crescenti. Invece di una sola il Dott. Aggazzotti faceva quattro inspirazioni profonde e molto rapide l'una dopo l'altra. Ciò malgrado il respiro non si arrestava, e l'apnea si manifesta solo con una diminuzione nella forza delle inspirazioni che vanno dopo gradatamente rinforzandosi, essendovi nel principio un leggiero aumento nella frequenza del respiro.

§ 2.

La diminuzione di eccitabilità del centro respiratorio nell'apnea.

Il tempo che dura l'apnea e il numero delle inspirazioni che bisogna fare per produrla sono estremamente variabili e dipendono dallo stato di eccitabilità del centro

respiratorio. I mutamenti che si producono nei gas del sangue per la ventilazione maggiore o minore nei polmoni, si rendono evidenti solo in quanto essi riescono a modificare la eccitabilità del centro respiratorio per produrre una sospensione dei moti del respiro: essi sono il mezzo per agire sul centro respiratorio, ma non sono essi i fattori preponderanti.

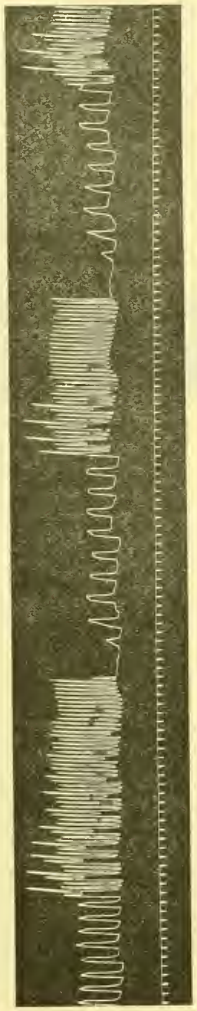


Fig. 7.

Per vedere come si spengano i movimenti del respiro nell'apnea occorre prendere un animale che abbia una eccitabilità forte del centro respiratorio come si vede nel tracciato 7.

È un cane del peso di 9 Kg., il quale fu avvelenato col curare, esso ha i vaghi intatti e tutti i muscoli sono paralizzati eccetto il diaframma che si contrae con forza e basta a mantenere la respirazione. Faccio la respirazione artificiale per mezzo di un soffietto messo in comunicazione colla trachea. La respirazione artificiale non fa scomparire subito le respirazioni normali e queste vanno lentamente decrescendo fino a che cessano. Sospesa la respirazione artificiale l'apnea dura poco. Il tempo è scritto ogni 2 secondi.

Ripeto nuovamente la respirazione artificiale e questa volta invece di 9 il cane eseguisce spontaneamente solo 4 respirazioni decrescenti. Ripeto una terza volta la respirazione artificiale e succedono solo 3 inspirazioni spontanee.

In questo tracciato nel quale sono scritte contemporaneamente le inspirazioni naturali e quelle artificiali, si vede come va diminuendo l'eccitabilità del centro respiratorio fino alla produzione dell'apnea. La frequenza del ritmo dopo l'apnea è minore, ed è anche minore l'altezza delle inspirazioni: e nelle tre volte che si produsse l'apnea fu necessario un numero decrescente di inspirazioni artificiali per arrestare i moti spontanei della respirazione.

Nel diaframma diventarono più evidenti e più forti le ondulazioni della tonicità muscolare: e di questo fenomeno parlerò in un prossimo lavoro.

Per mostrare che i gas del sangue non hanno un'importanza decisiva nella produzione dell'apnea, ma che questa può ottenersi più o meno rapidamente, più completa o meno, secondo lo stato di eccitabilità del centro respiratorio, si può fare la seguente esperienza.

Ad un cane amministrai due grammi di cloralio nella vena giugulare e quando era profondamente tranquillo gli feci la tracheotomia e vidi che sei inspirazioni profonde producevano regolarmente un arresto del respiro di circa 20″. Lasciato l'animale tranquillo, dopo un'ora era cessata l'azione del cloralio e l'animale si era bene svegliato; il medesimo numero di inspirazioni fatte col soffietto non bastava più a produrre l'apnea e neppure il

doppio bastava; ma bisognava prolungare la respirazione artificiale per un tempo quattro volte più lungo onde ottenere l'apnea.

Esamineremo con altre esperienze simili i risultati che ottenni facendo l'analisi del sangue; posso intanto affermare che la condizione dell'apnea non dipende dallo stato momentaneo dei gas del sangue: perchè questo può essere eguale e mancare l'apnea, quando non si riesca colla ventilazione polmonare a diminuire l'eccitabilità del centro respiratorio.

Onde convincersi che nell'apnea è depressa la eccitabilità del centro respiratorio basta guardare il tracciato 8. Esso è preso da un coniglio del peso di 1700 gr. al quale si era iniettato un gramma di cloralio nell'addome: quando fu addormentato si legò nella trachea un tubo a T, un ramo lo si mise in comunicazione con un timpano di Marey che scriveva sul cilindro i movimenti della corrente dell'aria respirata che passava nell'altro ramo aperto. Nel punto *A* si ferma il cilindro e si fanno

Fig. 8.

12 forti movimenti respiratori col soffietto e poi torna a mettersi in movimento il cilindro. Il respiro si ferma per 48″: ma i movimenti non tornano più all'altezza di prima, se non dopo un altro minuto dalla fine del presente tracciato. Il tempo è scritto ogni 2 secondi.

Che l'eccitabilità del centro respiratorio sia diminuita durante l'apnea, l'aveva dimostrato primieramente Rosenthal, quando trovò che l'eccitazione elettrica del moncone centrale del vago rimane senza effetto nell'apnea (1).

Dopo lo dimostrarono Kronecker e Marckwald irritando direttamente il centro respiratorio nell'apnea (2). L'azione dell'apnea si estende a tutto il sistema nervoso perchè la pupilla si restringe quando cessa il respiro, e la pressione nelle arterie diminuisce perchè si dilatano i vasi sanguigni, e Leube trovò che cessano le convulsioni prodotte dalla stricnina.

Knoll (3) aveva già veduto che per mezzo del cloroformio e dell'etere è più facile produrre l'apnea negli animali e che essa dura più lungamente, e lo stesso avevano trovato Kionka e Filehne (4) per mezzo della morfina, e quanto più intenso era l'avvelenamento tanto maggiore era l'apnea.

Anche nell'uomo succede una diminuzione nell'eccitabilità del centro respiratorio per effetto dell'apnea simile a quella che osservammo nel tracciato 7 preso su di un cane. Riferisco una esperienza fatta sopra di me (fig. 9). Dopo colazione alle 14

(1) " Archiv f. Phys. „, 1879, p. 593.
(2) " Arch. f. An. und Phys. „, 1867, p. 629.
(3) Knoll, " Akad Berichte, Wien „, 1876, p. 233.
(4) Filehne und Kionka, " Pflüger's Archiv „, 1896, p. 234.

mi seggo e applicato il pneumografo doppio sul torace all'altezza delle mammelle sto 15 minuti immobile, perchè il respiro diventi normale e regolare. Ad un certo punto un assistente mi dice di fare tre profonde inspirazioni. La pausa che succede dura solo 9″. Il tempo è scritto ogni 2 secondi. Dopo 1′15″ che feci la prima inspirazione profonda sono nuovamente avvertito che devo fare tre inspirazioni profonde. Questa volta l'apnea dura 16″. Dopo un tempo eguale al primo, ripeto tre profonde inspirazioni e l'apnea dura 22″. Faccio una quarta volta tre inspirazioni e l'apnea dura nuovamente 22″ e dopo continuando non cresce più ma rimane costante 22″.

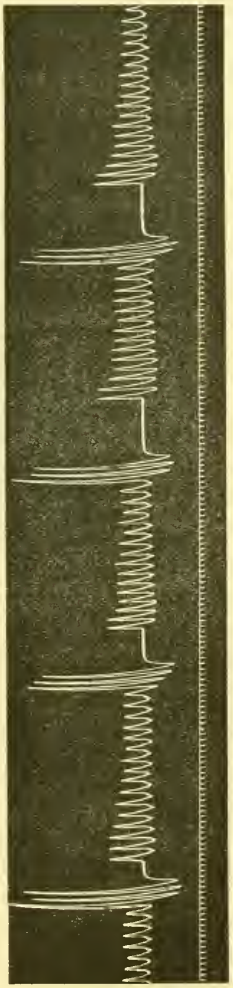


Fig. 9.

Aspetto 15 minuti senza fare alcun esercizio di apnea, stando seduto perchè il centro respiratorio torni ad essere nelle condizioni di prima: facendo nuovamente tre inspirazioni il periodo di arresto è sempre di 20″ a 22″.

Delle esperienze simili le feci con eguale risultato sul meccanico del mio Laboratorio, Luigi Corino, d'anni 51, ma non mi riuscirono su altre persone e ricorderò fra queste l'inserviente Giorgio Mondo e il Dott. Aggazzotti, nei quali sono meno evidenti e spesso mancano completamente i fenomeni dell'apnea per tre ed anche per sei inspirazioni profonde.

Malgrado queste eccezioni si può tuttavia considerare come una regola confermata nel cane e nel coniglio, che quando si produce per la prima volta l'apnea con un numero determinato di respirazioni, questa ha una durata minore che non abbia l'apnea successiva fatta con un numero eguale di respirazioni, e questa è più breve della terza.

Tali differenze si osservano solo se l'apnea viene fatta ad intervalli di tempo non troppo lunghi, e dipendono dalla diminuzione di eccitabilità che produce nel centro respiratorio ogni singola apnea, così che riprendendo la respirazione artificiale il centro respiratorio non ebbe ancora tempo a rimettersi completamente dal disturbo subìto nelle precedenti apnee.

Qualche volta succede di trovare delle persone nelle quali l'eccitabilità del centro respiratorio è così grande che invece di scemare la forza delle respirazioni dopo averne fatte alcune profonde invece aumenta.

Dei vari esempi che mi capitarono ne riferisco uno solo: Depaoli Maria è una donna robusta di 22 anni nella quale non è possibile produrre l'apnea con una serie di inspirazioni profonde. Si osserva anzi il fenomeno contrario; perchè quanto più durano le inspirazioni profonde e sono più numerose, altrettanto cresce dopo la forza

del respiro per effetto della fatica. In questa donna un arresto di 20″ dei movimenti respiratori non produce alcun effetto, come si vede nel tracciato 10. Essa è appoggiata alla tavola imbottita nell'inclinazione di 45°. Con un pneumografo doppio sul torace stretto sopra le mammelle ed un altro sull'addome fissato all'altezza dell'ombellico. La linea superiore è quella del torace, la inferiore dell'addome. Le chiudo le narici comprimendole colle dita durante 20″, e si vede che non succede alcun mutamento nel torace e nel diaframma, e i movimenti respiratori ricominciano inalterati colla medesima forza di prima. Ripeto una seconda volta l'esperienza con eguale assenza di reazione. Questa insensibilità del centro respiratorio ai mutamenti del sangue, apparve anche più evidente quando le feci respirare dell'anidride carbonica; ma di questo parlerò in una prossima memoria. Dirò solo che la respirazione in me si cambia in modo profondo per delle inalazioni di anidride carbonica, che in questa donna non producevano alcun effetto e questo dimostra che esistono delle differenze profonde nella eccitabilità del centro respiratorio.

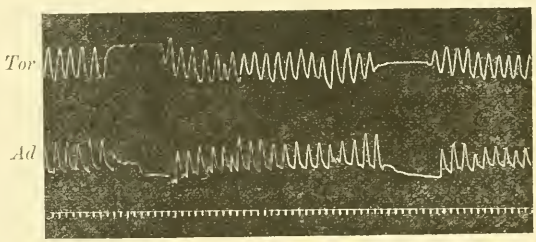


Fig. 10.

È noto per le ricerche di varî autori, e per quelle recenti di Aronson (1) che nei neonati non si riesce a produrre l'apnea e nei gatti anche una ventilazione che durasse cinque minuti non era capace di produrre una pausa del respiro. La spiegazione che diede Aronson di questo fatto non mi persuade; per comprendere questo stato refrattario del centro respiratorio ai mutamenti del sangue che succedono ad una forte ventilazione, a me pare molto più semplice di ammettere che le cellule del centro respiratorio funzionino per virtù propria e non si lascino influenzare da questi mutamenti dei gas del sangue.

Questo vale per uno stato di grande vitalità del centro nervoso, e specialmente negli animali neonati e molto giovani. Quando coi cambiamenti del respiro, facendo una ventilazione forte del polmone si riesce a produrre l'apnea, è segno che la vitalità non è più così grande, e che si può facilmente produrre una depressione nella eccitabilità delle cellule nervose. Ritornerò su questo argomento in una prossima memoria sulla fisiologia generale della respirazione; per ora mi basta mostrare che le persone nelle quali per mezzo di una serie di inspirazioni profonde non sono riu-

(1) H. Aronson, *Ueber Apnoe bei Kaltblütern und neugeborenen Säugethieren*, " Arch. f. Phys. „, pag. 267.

scito a produrre l'apnea, erano anche insensibili alla diminuzione dell'ossigeno e ad un aumento dell'anidride carbonica nel sangue.

Un fenomeno simile lo si può osservare in modo molto più evidente nei cani leggermente curarizzati che hanno tutti i riflessi esagerati. Questo lo vediamo in questo cane della Fig. 11: In alto è scritta la respirazione toracica, in basso l'addominale; il tempo è segnato ogni 2″.

Tutte tre le volte che facciamo il respiro artificiale aumenta la forza delle respirazioni, e poi queste vanno rapidamente decrescendo. L'aumento della forza è maggiore nel diaframma che non sia nel torace.

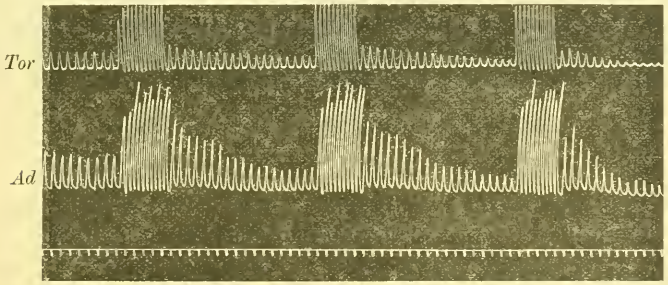


Fig. 11.

I tracciati riprodotti in questo capitolo mostrano quali siano le difficoltà che presentansi in questo studio per le variazioni individuali, e per i cambiamenti che succedono nella stessa persona in condizioni differenti. Quando però le esperienze siano limitate a delle persone che si conoscono bene e queste si studino nelle condizioni del determinismo sperimentale, le variazioni non sono punto di ostacolo, anzi costituiscono un mezzo efficace per l'analisi dell'apnea, perchè lavorando nelle stesse condizioni, i fenomeni sono costanti in ogni individuo e le variazioni individuali aiutano a conoscere meglio la natura dell'apnea.

§ 3.

Inspirazioni coll'ossigeno — l'anidride carbonica e l'idrogeno.

Facendo una inspirazione profonda coll'ossigeno non si trova un effetto diverso da quello che si produca facendo una inspirazione egualmente profonda coll'aria: e neppure respirando a lungo l'ossigeno si produce più rapidamente l'apnea di quanto succeda coll'aria atmosferica. Queste esperienze hanno una grande importanza per la dottrina dell'apnea, ed è stato Hoppe-Seyler il primo che abbia fatto notare come l'aumento dell'ossigeno nel sangue non abbia importanza nella produzione dell'apnea. Vi fu intorno a questo argomento un lungo dibattito che non è qui il luogo di prendere minutamente in esame perchè si trova riferito in quasi tutti i lavori sull'apnea.

Dirò solamente che le ultime ricerche di Fredericq (1) colle quali determinò la tensione dell'ossigeno nel sangue arterioso di cani che respiravano dei miscugli gassosi ricchi in ossigeno, permisero di troncare tale questione mostrando che l'aumento dell'ossigeno nel sangue ha pochissima influenza nella produzione dell'apnea. Infatti la tensione dell'ossigeno raggiunge il 70 $^0/_0$ di un' atmosfera nel sangue di un cane il quale respira dell'ossigeno puro, senza che si produca l'apnea.

Venne così definitivamente abbandonata la dottrina di Pflüger il quale ammetteva nelle prime ricerche fatte per analizzare l'apnea, che nel sangue vi sia una provvista di sostanze facilmente ossidabili le quali producono la dispnea, e che devono essere continuamente distrutte dall'ossigeno. Quando si produce una lunga ventilazione dei polmoni, facciamo aumentare il contenuto dell'ossigeno libero nel plasma e nei tessuti e diminuisce, o si distrugge, questa provvista di sostanze facilmente ossidabili. In seguito a tale modificazione del sangue l'animale nell'apnea consuma meno ossigeno, o quasi punto, perchè non esistono più queste sostanze facilmente ossidabili; e solo lentamente tornano ad accumularsi. Ammesso che la mancanza di ossigeno fosse la causa dei movimenti respiratori, Pflüger credeva di aver spiegato in questo modo l'apnea.

Anche Rosenthal (2) al quale dobbiamo la parola *apnea*, e che studiò profondamente questo fenomeno, credeva che il grado di attività del centro nervoso della respirazione si dispiegasse in ragione inversa del contenuto in ossigeno del sangue, e che succedesse l'apnea quando il sangue era saturo di ossigeno; ma queste dottrine insieme a quella di Hoppe-Seyler (3) che faceva dipendere l'apnea dalla stanchezza dei muscoli respiratori non servono per spiegare l'apnea.

Per brevità non riproduco i tracciati delle esperienze che feci respirando l'ossigeno, non essendosi osservato alcuna differenza in raffronto coll'aria, tanto nelle persone nelle quali si produceva facilmente l'apnea, quanto in quelle nelle quali era più difficile e nelle altre in cui non si poteva ottenere.

Che l'ossigenazione più abbondante del sangue non sia il fattore dell'apnea era già risultato dalle esperienze di Thiry fin dal 1865, il quale era riuscito a produrre l'apnea con una mescolanza a parti eguali di aria e di idrogeno (4). Ma è stato Head (5) il fisiologo che recentemente ha studiato meglio la respirazione dei gas indifferenti e riuscì a produrre l'apnea nel coniglio, insufflando per mezzo di una pompa dell'idrogeno puro nei polmoni.

Esperienze simili possono anche farsi sull'uomo, come si vede nel tracciato 12. Mi servo di due cilindri della capacità di circa 50 litri, come quelli che si trovano nel commercio per trasportare l'ossigeno compresso a 10 atmosfere. Uno di questi cilindri è pieno di aria compressa a 2 atmosfere e l'altro è pieno di idrogeno a 2 atmosfere. Una maschera che serve a coprirmi la faccia è messa in comunicazione con un cilindro pieno di idrogeno compresso. La corrente di idrogeno è così forte

(1) " Centralblatt f. Physiologie „, 1894, p. 34.

(2) J. Rosenthal, *Altes und Neues über Athembewegungen*, " Biologisches Centralblatt „, I B., p. 121.

(3) Hoppe-Seiler, *Ueber die Ursache der Athembewegungen*, " Zeitschrift f. phys. Chemie „, 1879, III B., p. 105.

(4) Fredericq, *Dictionnaire de Physiologie* par Charles Richet, Tome I, 634.

(5) Head, *On the Regulation of Respiration*, " Journal of Physiology „, Vol. X, 1889, p. 40.

quando si apre la chiavetta, che sono sicuro di respirare solo idrogeno. Dopo fatta questa prima parte della esperienza nella quale si vede in *H* che l'apnea durò 16″, un poco meno di quanto per solito succeda in me dopo una inspirazione profonda, faccio una esperienza coll'aria contenuta in un cilindro eguale e compressa egualmente a 2 atmosfere. Adopero la medesima maschera e faccio una sola inspirazione mentre che passa una forte corrente d'aria, e non si vede in *A* una differenza notevole nella durata dell'apnea.

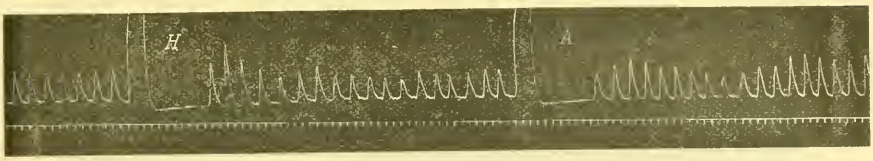


Fig. 12.

Il tracciato 13 è un'esperienza fatta sopra Giorgio Mondo, a digiuno, stando coricato, dopo che aveva dormito. Nel cilindro avevo fatto una mescolanza di aria compressa e di idrogeno in modo che l'analisi dava 7,3 % di ossigeno. Dopo una

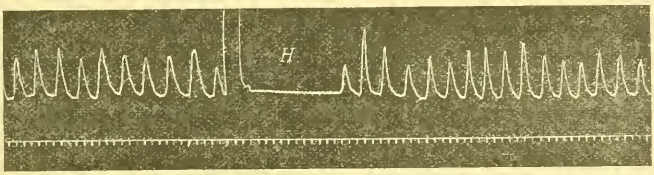


Fig. 13.

inspirazione profonda, l'arresto durò 26″. La curva è diversa da quella del tracciato 5 preso sulla medesima persona. Ma questa differenza l'attribuisco alla sonnolenza nella quale trovavasi Giorgio Mondo e la medesima curva si ottiene talvolta anche se respira l'aria normale.

Se però invece dell'aria atmosferica facciamo una inspirazione con dell'anidride carbonica, anche se questa trovasi mescolata a molt'aria, succede un mutamento notevole nel respiro. Analizzerò meglio queste esperienze con un tracciato fatto sopra me stesso.

Nella fig. 14 faccio una inspirazione di anidride carbonica servendomi della stessa maschera che aveva servito per l'idrogeno e per l'aria. Un assistente, nel punto segnato CO_2, mentre stavo compiendo una inspirazione, fa passare una forte corrente di anidride carbonica dentro la maschera; succede un leggero arresto e dopo l'inspirazione procede senza essere molto profonda.

Eccetto il sapore acido dell'anidride carbonica, durante l'inspirazione e l'espirazione successiva, non provai alcuna sensazione. Anche nella prima inspirazione che feci dopo coll'aria normale non sentii nulla di variato dentro di me: ma nella seconda

si manifestò una leggera ambascia, sentii che diventava più forte il bisogno di respirare e anche nel capo ebbi una impressione di molestia, come di una fugace sensazione di vertigine e di ronzìo nelle orecchie. Il tempo è segnato ogni 2 secondi. Il ritardo di oltre 10 secondi nella sensazione soggettiva, è dovuto non solo al tempo che occorre perchè il sangue più ricco di ossigeno arrivi al midollo ed al cervello, per questo basterebbero due o tre secondi, ma i 10 secondi sono necessarî perchè si accumuli l'anidride carbonica nelle cellule del midollo. È dunque piuttosto la funzione del lavaggio e della ripulitura che è impedita e il CO_2 non agisce avvelenando colla sua penetrazione, che in tale caso sembra dovrebbe essere più rapido, l'effetto della sua presenza nel sangue.

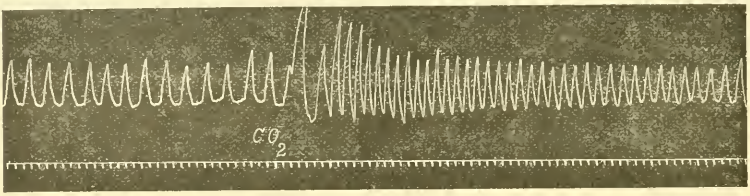


Fig. 14.

Quanto alla durata così lunga dell'azione dell'anidride carbonica, quando certamente l'aria nei polmoni ed i gas del sangue ritornarono normali, è una questione che studierò con maggiore attenzione in un prossimo lavoro.

Nell'inserviente Giorgio Mondo l'anidride carbonica produce il medesimo effetto. Il tracciato 15 è un' esperienza fatta scrivendo la respirazione toracica nella quale

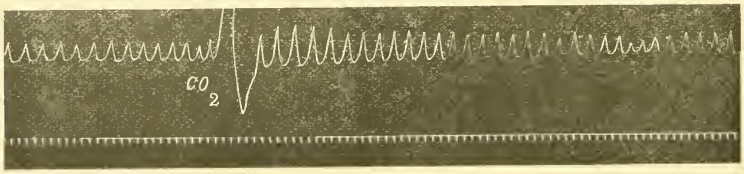


Fig. 15.

l'anidride carbonica viene inspirata insieme a molt' aria, perchè la maschera è tenuta lontana quasi 5 centimetri dalla faccia. Vi fu una sola inspirazione fatta colla mescolanza di aria ed anidride carbonica, ma l'effetto è grande: non solo manca l'apnea che prima mi ero assicurato che producevasi con una inspirazione egualmente profonda coll'aria e che vedemmo prodursi anche coll'idrogeno nella Fig. 13; ma i movimenti del respiro, rinforzatisi, impiegano un tempo lungo prima di tornare allo stato primitivo.

Tali esperienze avendo mostrato che nell'apnea si produce una diminuzione della eccitabilità del centro respiratorio e le osservazioni fatte coll'idrogeno avendo provato che l'apnea non dipende da un aumento di ossidazione del sangue, resta un solo

fatto che noi dobbiamo considerare come causa dell'apnea ed è la diminuzione dell'anidride carbonica nel sangue.

Avendo io dato il nome di *acapnia* alla diminuzione dell'anidride carbonica nel sangue ed ai fenomeni che essa produce, devo considerare come una forma dell'acapnia l'arresto del respiro e i fenomeni che si producono nell'organismo, quando per mezzo di una ventilazione più attiva dei polmoni scema nel sangue l'anidride carbonica.

§ 4.

Analisi dei gas del sangue nell'apnea.

La dottrina dell'apnea si fonda in parte sulle analisi del sangue apnoico fatte da Pflüger (1) e da Ewald (2), e i risultati delle loro ricerche sono noti. Augusto Ewald trovò che nell'apnea il contenuto di ossigeno nel sangue arterioso è aumentato fino quasi alla sua completa saturazione, mentre che è molto diminuito il contenuto di anidride carbonica.

Ho voluto ripetere le analisi del sangue arterioso e mi servii a tale scopo dell'apparecchio di Barcroft e Haldane (3), il quale permette di fare analisi esatte dei gas del sangue con delle quantità molto più piccole di sangue di quelle che si adoperavano prima per simili studi.

Ad un cane da pastore del peso di circa 10 chilogrammi iniettiamo alle ore 15.5′ 4 grammi di soluzione di cloralio nella cavità dell'addome per renderlo più tranquillo.

Ore 15.55 prendiamo 1 cc. di sangue dalla carotide destra. Vediamo che il sangue è meno rosso del normale

$$O_2 = 16.65\ \% \qquad CO_2 = 39.50\ \%$$

Ore 16.7 si fa agire il soffietto per 35″ fino a che si produce l'apnea, e si prende un cc. a cominciare da 15″ fino alla fine del respiro artificiale

$$O_2 = 20.1\ \% \qquad CO_2 = 27.35\ \%.$$

La quantità di anidride carbonica contenuta nel sangue apnoico di questo cane è molto maggiore che non siasi trovato nelle ricerche di Ewald, il quale in alcune analisi trovò appena la sesta parte di anidride carbonica nel sangue arterioso durante l'apnea, essendo scese da 35.1 a 6.5 %. La quantità maggiore di anidride carbonica da me trovata dipende dal tempo molto più breve che ha durato la ventilazione; perchè la ventilazione durava nelle esperienze di Ewald mai meno di 15 minuti. In questo cane avevo prodotto il sonno per mezzo del cloralio e anche questo contribuisce a rendere maggiore la quantità di anidride carbonica.

---

(1) E. Pflüger, *Ueber die Ursache der Athembewegungen, sowie der Dyspnöe und Apnöe*, " Arch. f. d. g. Physiol. „, I Bd., 1868, p. 101.

(2) August Ewald, *Zur Kenntniss der Apnöe*, " Arch. f. d. g. Physiologie „, VII B., 575, 1873.

(3) Barcroft and J. S. Haldane, *A method of estimating the oxygen and carbonic acid in small quantities of blood*, " Journal of Physiology „, Vol. XXVIII, p. 232.

Nella esperienza della Fig. 16 appare evidente che l'apnea non si produce quando i gas del sangue hanno raggiunto un valore determinato: ma quando invece essi modificarono la eccitabilità del centro respiratorio in modo tale di depressione da produrre l'apnea. Si tratta di un cane nel quale ho fatto l'analisi del sangue arterioso preso nella carotide in due condizioni differenti di eccitabilità procurando di ottenere colla respirazione per mezzo del soffietto le medesime variazioni nei gas del sangue.

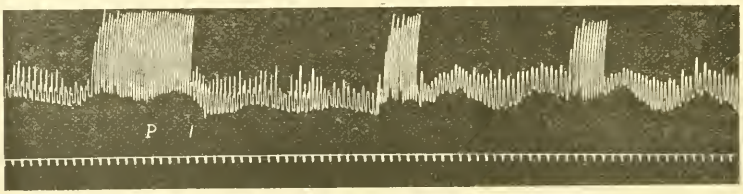


Fig. 16.

Per rendere più eccitabile il midollo amministro all'animale 5 cc. di una soluzione di curare, del quale 0.2 bastano per paralizzare una rana, il cane pesa circa 9400 gr. Quando l'animale è paralizzato quasi completamente e funziona solo più il diaframma, mi assicuro che non può ottenersi l'apnea nel modo ordinario. Nel punto segnato P e fino nel segno ↓ prendo il sangue che analizzo:

$$O_2 = 16.91\ ^0/_0 \qquad CO_2 = 22.44\ ^0/_0.$$

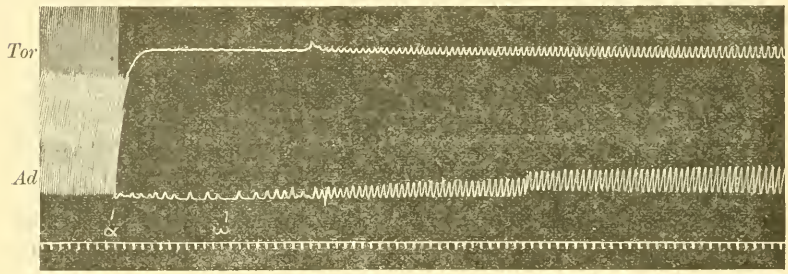


Fig. 17.

È dunque un sangue che ha i caratteri dell'apnoico, e sebbene contenga meno ossigeno e meno anidride carbonica del sangue precedente, che ho riferito per raffronto, non si riesce a produrre l'apnea.

Aspetto che sia passata l'azione del curare e dopo un'ora somministro ripetutamente quattro schizzetti che contengono ciascuno $^1/_2$ gr. cloralio. Diminuita a questo modo la eccitabilità del midollo compare l'apnea quando si fa la respirazione artificiale. La Fig. 17 rappresenta la continuazione della esperienza, in alto è scritta la respirazione toracica, in basso l'addominale: poi viene il tracciato del tempo scritto ogni 2 secondi.

Quando è finita la respirazione artificiale che continuai per un tempo quasi eguale, prendo dalla carotide un altro campione di sangue da α in ω.

L'analisi diede

$$O_2 = 17.59\ \%_0 \qquad CO_2 = 22.94\ \%_0.$$

La quantità del CO_2 era dunque quasi eguale a quella dell'esperienza precedente e poco superiore l'ossigeno, ma questa volta si produsse l'apnea, mentre è mancata nell'altra.

§ 5.

Influenza della posizione del corpo sulla durata dell'apnea.

È noto che il respiro ed il polso cambiano la loro frequenza secondo le posizioni del corpo. Se studiamo la durata dell'apnea stando in piedi, o coricati, osservasi una differenza; nella posizione eretta dobbiamo fare uno sforzo e la contrazione dei muscoli ci stanca: ma il fenomeno è più complesso. Esaminerò meglio in un prossimo lavoro come varii il respiro nelle varie posizioni del corpo, per ora mi limito a dire che l'apnea dura meno nella posizione orizzontale, che nella posizione verticale. In queste esperienze, come nelle precedenti, le persone per non affaticarsi si appoggiavano contro il letto inclinato a 45°; e questo poteva facilmente mettersi in posizione orizzontale senza che la persona si movesse, perchè la tavola era fissa con due perni intorno ai quali poteva girare facilmente prendendo l'inclinazione da noi voluta.

Nell'inserviente Giorgio Mondo stando in posizione orizzontale l'apnea prodotta da quattro inspirazioni profonde durava circa 18 secondi: mentre che per un egual numero di inspirazioni profonde fatte stando inclinato a 45° l'apnea durava in media 24 secondi. Riferisco per maggiore esattezza le cifre di una serie di simili esperienze.

Posizione orizzontale. Fa quattro profonde inspirazioni: durata dell'apnea 17″. Dopo 10 minuti fa altre quattro inspirazioni: durata 20″ e dopo altri 10 minuti durata 17″.

Mettiamo Giorgio Mondo nella posizione inclinata a 45° girando la tavola, sulla quale è coricato. Facendo quattro inspirazioni egualmente profonde e alla medesima distanza l'una apnea dall'altra, otteniamo i seguenti valori 22″, 24″, 25″.

Nel Dott. Marro una serie di esperienze eguali diede un risultato analogo. Stando orizzontale e facendo quattro inspirazioni profonde, in lui si produce un'apnea più lunga che nell'inserviente Giorgio Mondo: ecco i risultati di due serie.

Posizione orizzontale. Durata dell'apnea in tre osservazioni fatte l'una dopo l'altra alla distanza di 10 minuti: 30″, 25″, 25″.

Lo si mette nella posizione di 45°, girando la tavola colla materassa. Fa nuovamente una serie di tre osservazioni alla distanza di 10 minuti, con quattro inspirazioni profonde per ciascuna, la durata dell'apnea è maggiore, perchè l'arresto del respiro dura 33″, 34″, 35″. Dice che sente la vertigine più forte che non provasse nella posizione orizzontale, e che compare prima, cioè a 14″ e 15″ dopo la prima inspirazione profonda, mentre che nella posizione orizzontale la vertigine per anemia cerebrale compariva dopo 16″ a 17″ ed era più debole.

Facendo queste esperienze ci eravamo messi davanti ad un grande orologio a pendolo che segnava i secondi, così che potevasi vedere il tempo. Eguali esperienze fatte sopra di me ed altre persone diedero i medesimi risultati.

In un prossimo lavoro dimostrerò che la quantità d'aria misurata non cambia se facciamo una inspirazione profonda stando coricati, o stando nella posizione di 45°. Le differenze che osservammo ora dipendono dai mutamenti che succedono nella circolazione del sangue per effetto delle inspirazioni profonde.

§ 6.

La pressione del sangue nell'apnea.

Studiando nell'uomo l'apnea collo sfigmomanometro si vede che la pressione del sangue diminuisce.

La fig. 18 è un'esperienza fatta sul Dott. Colombo. L'altezza delle pulsazioni comincia già a diminuire durante le 8 inspirazioni profonde e diventa minore nell'apnea

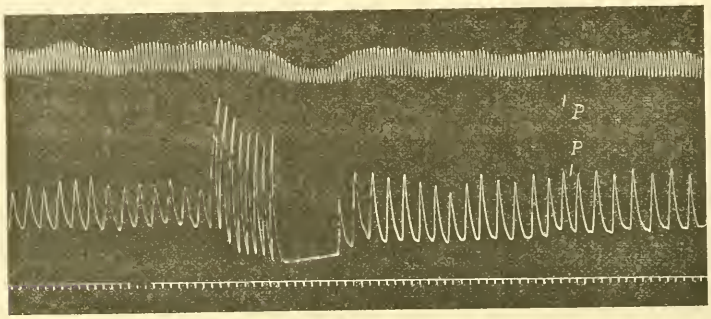


Fig. 18.

per crescere durante le prime inspirazioni. Le ondulazioni di Hering e Traube che prima erano bene evidenti scompaiono. La pressione era 11 cent. di mercurio.

Sopra di me (fig. 19) appare meno evidente la diminuzione nella forza del polso, ma pure è notevole la diminuzione della pressione sanguigna durante l'apnea, che prima era uguale a 12 cm. di mercurio.

Qualche volta, come si vede in questo tracciato preso su me stesso collo sfigmomanometro, vi è un aumento successivo della pressione sanguigna, il quale corrisponde al periodo dell'incipiente asfissia, quando sono anche più forti le respirazioni.

La diminuzione della pressione sanguigna durante l'apnea e il successivo aumento, quando ricominciano i moti respiratori, si può vedere meglio nel tracciato preso sopra di un cane (fig. 20).

In un cane del peso di 10.500 gr., al quale si è fatta la tracheotomia, si scrive la pressione del sangue per mezzo di un manometro a mercurio messo nella arteria

femorale. Un pneumografo di Marey applicato sul torace trasmette i movimenti della respirazione ad un timpano a leva. Le curve sono rovesciate, cioè, contrariamente a tutte le altre riprodotte prima, la linea scende nella inspirazione e sale nella espirazione. La pressione oscilla fra 12 e 14 centimetri di mercurio nel principio del tracciato. Devo avvertire che fu trattenuta la penna del timpano che scriveva il respiro perchè non toccasse la curva della pressione, così che le inspirazioni non furono

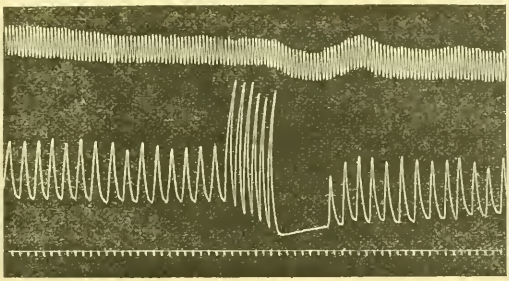


Fig. 19.

scritte in tutta la loro escursione, dal punto dove comincia la respirazione col soffietto fino dove finisce. La pressione si abbassa notevolmente durante la respirazione artificiale. Appena questa cessa, sale la pressione sanguigna. La frequenza del polso è maggiore durante l'apnea, ma di poco. Quando la pressione ha raggiunto e superato il valore primitivo non è ancora ricominciato il respiro.

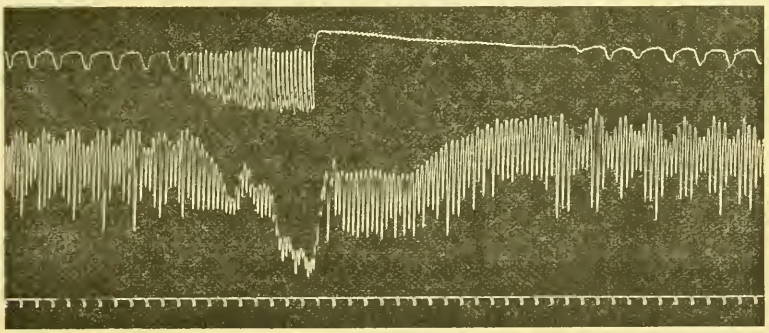


Fig. 20.

Finita l'apnea il torace si porta in una posizione fortemente espiratoria. Anche nell'uomo vi è questa diminuzione di attività del centro respiratorio, come abbiamo detto in principio, così che il torace prende una posizione espiratoria più pronunciata. Tale depressione del torace la vediamo in quasi tutti i tracciati precedenti ed è un segno che l'attività del centro respiratorio è scemata nell'apnea. Ma si vede pure nei

tracciati che la tonicità si ristabilisce rapidamente e torna normale la condizione di riposo dei muscoli del torace e quella del diaframma.

Riferisco ancora una esperienza fatta sul coniglio. La pressione sanguigna nella carotide era 13 cm. di mercurio nel principio del tracciato 21. L'animale aveva una cannula nella trachea a tre vie, un tubo a T, da una parte vi era un timpano a leva di Marey il quale scriveva la corrente dell'aria inspirata ed espirata come si vede nella linea superiore.

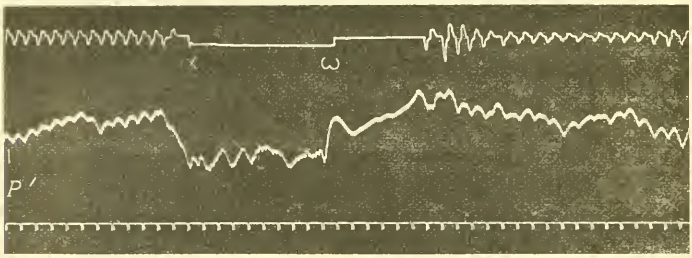


Fig. 21.

Al coniglio si era iniettato 1 gr. di cloralio nell'addome. Quando si faceva la respirazione col soffietto da α in ω dovevamo chiudere comprimendolo il tubo di gomma che metteva la cannula della trachea in comunicazione col timpano a leva per non guastare la sua membrana coi colpi del soffietto.

La pressione scende di oltre 2 centimetri durante la respirazione artificiale e cresce rapidamente appena cessa il movimento del soffietto. Durante l'apnea cresce ancora e supera il livello che aveva prima. È questo un fatto costante il quale corrisponde al periodo asfittico che osservasi nell'apnea per la forte depressione nella eccitabilità del centro respiratorio. Tale aumento lo osservai in modo costante, così che può dirsi che tanto nell'uomo, quanto negli animali, vi è una contrazione dei vasi che precede ed accompagna le prime inspirazioni quando cessa l'apnea.

Questo almeno lo verificai sempre, quando cessa l'apnea nei casi in cui le respirazioni sono più profonde; e dopo lentamente la pressione torna al valore di prima, mentre pure le respirazioni vanno prendendo l'aspetto normale.

Mostrerò in una prossima memoria come un rapido abbassamento della pressione sanguigna possa arrestare i movimenti del respiro. Nei casi qui esposti non credo che tale mutamento della circolazione fosse da solo capace di produrre l'apnea; ma l'abbassamento della pressione del sangue che precede l'apnea in modo costante, è certo un fattore non trascurabile della medesima. La diminuita eccitabilità del centro respiratorio da cui dipende l'arresto del respiro nell'apnea si produce più facilmente, se insieme all'acapnia vi è una incipiente anemia del centro respiratorio.

L'APNEA

QUALE SI PRODUCE

NEI CAMBIAMENTI DI POSIZIONE DEL CORPO

MEMORIA

DEL SOCIO

ANGELO MOSSO

Approvata nell'adunanza del 24 Maggio 1903.

§ 1.

Salathé (1) fu il primo a studiare nel Laboratorio di Marey col metodo grafico i mutamenti che succedono nella respirazione di un coniglio legato sopra una tavoletta di Czermak, tenuto verticale colla testa in alto e i piedi in basso. In questa posizione i movimenti del respiro vanno rallentandosi e diminuiscono di ampiezza fino a che cessano completamente, mentre il cuore continua ancora a battere.

Si tratta qui di un fenomeno molto complesso. Salathé fa dipendere la diminuzione e l'arresto del respiro dall'anemia del cervello e dai mutamenti che succedono nella secrezione del liquido cerebrale, io ho preso in considerazione altri fattori. Il metodo più comodo per tale studio è di legare un cane che dorma per mezzo del cloralio, sopra un sostegno girevole di Rothe; e di scrivere con due pneumografi il respiro addominale e toracico. Quando dalla posizione orizzontale si gira il sostegno in modo che l'animale abbia la testa in alto, succede un arresto del respiro, cui segue un rallentamento molto notevole del ritmo respiratorio, senza che cresca in proporzione corrispondente la forza dei movimenti respiratori. Si produce una vera apnea, come si vede nel tracciato 1. In questo come in tutti i tracciati seguenti si scrissero in alto i movimenti della respirazione toracica e in basso quelli del diaframma. Per brevità non starò più a ripetere tale avvertimento pei tracciati successivi (2).

A prima vista questo tracciato potrebbe lasciar credere che per il cambiamento di posizione siasi modificato il bisogno di respirare, perchè il cane rimase mezzo minuto senza respirare, e dopo il torace e l'addome cominciarono a muoversi con un ritmo

(1) Salathé, *De l'anémie et de la congestion cérébrales provoquées mécaniquement.* Travaux du Laboratoire de M. Marey, II, 1877, pag. 259.

(2) Il respiro fu scritto con due pneumografi fatti da un timpano a bottone colla membrana elastica; il movimento veniva registrato sul cilindro colla trasmissione ad aria per mezzo di un timpano a leva del Marey. Le penne erano così disposte che nella inspirazione la linea si alza, e si abbassa nella espirazione. Per brevità mi servirò di questo segno ⍑ per indicare la posizione verticale colla testa in alto; e di questo o— per indicare la posizione orizzontale.

lentissimo quale si vede nella seconda parte della fig. 1. È però facile convincersi che l'arresto del respiro produce un'incipiente asfissia e che il ritmo è divenuto troppo lento per provvedere in modo sufficiente allo scambio dei gas.

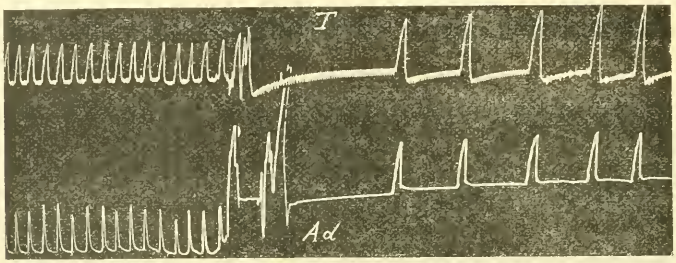


Fig. 1.

La fig. 2 rappresenta le fasi successive di un'altra esperienza simile. È un cane grosso leggermente cloralizzato. Scrissi il tracciato della respirazione addominale e toracica, ma per brevità riproduco solo quello della respirazione del torace; la penna che scriveva era messa in modo che la linea scende nella inspirazione e si alza nella espirazione. Il cane era legato sopra il sostegno di Rothe; nel principio si trova in posizione orizzontale ◦—, quando lo metto verticalmente ⸿, succede un arresto del respiro che dura 24″. Il tempo è scritto sotto ed ogni interruzione

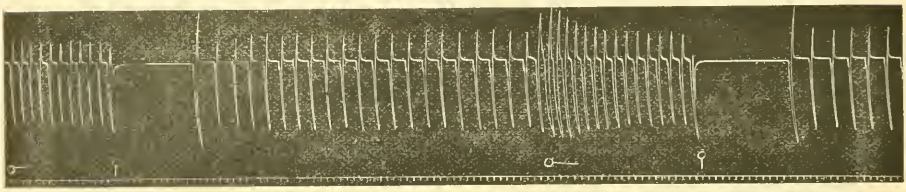


Fig. 2.

corrisponde a 2″; per brevità non ripeterò più tale avvertimento. Dopo una inspirazione più profonda il respiro ricomincia colla stessa forza di prima, ma il ritmo è ridotto quasi alla metà. La parte superiore della curva che segna la espirazione va leggermente rafforzandosi. Quando mettiamo nuovamente il cane orizzontale nel segno ◦— succede un rapido aumento della frequenza e i movimenti respiratori sono più intensi di quelli che vedonsi in principio del tracciato. Torniamo a mettere il cane in posizione verticale nel segno ⸿ e si riproduce l'apnea come prima.

Per ottenere questa apnea dovuta ai cambiamenti di posizione del corpo occorre che gli animali siano addormentati con un narcotico qualunque.

In altre esperienze, come già osservammo nello studio dell'apnea nell'uomo, le respirazioni formano una serie crescente, mentre che l'animale persiste nella posizione colla testa in alto e le gambe in basso.

Il tracciato 3 è preso sopra un cane cloralizzato, e fisso sul supporto di Rothe, nel quale si scriveva il respiro per mezzo di un tubo a **T** messo nella trachea: per per un ramo passava l'aria e l'altro stava in comunicazione con un timpano di Marey. Era un piccolo cane del peso di 4700 gr.

Anche qui sebbene per brevità non sia riprodotto il tracciato normale della posizione ◦– prima dell'apnea, si vede il fenomeno dell'aumentata respirazione passando alla posizione orizzontale. La reazione che succede colla intensità maggiore dei

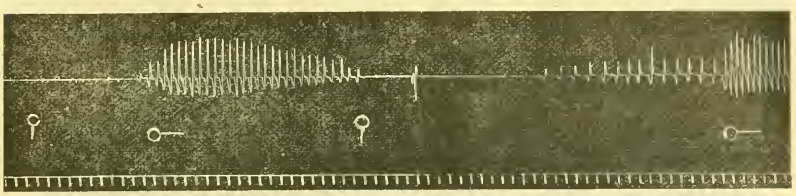


Fig. 3.

movimenti respiratori, e la frequenza cresciuta, mostrano che l'animale mentre era nella posizione verticale non respirava a sufficienza e dalla forma della scala crescente e decrescente possiamo farci fino ad un certo punto un'idea dei bisogni respiratori e del modo col quale si è riparato al disturbo succeduto. Nella seconda parte della fig. 3 vediamo come si ristabilisce spontaneamente il respiro nella incipiente asfissia per mezzo di una serie crescente di respirazioni.

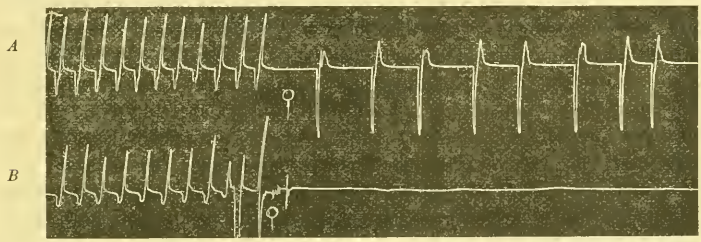


Fig. 4.

Facendo delle esperienze sui conigli si vede che l'apnea è tanto più lunga e completa quanto più diminuiscono le forze dell'animale ed è profondo l'assopimento. Il tracciato 4 è una esperienza fatta sopra di un coniglio del peso di 1800 gr., al quale iniettammo 32 cc. di soluzione di cloralosio 1 %. Si era messa nella trachea una cannula a **T**, un ramo della quale era in comunicazione con un timpano di Marey e scriveva i movimenti del respiro sul cilindro, mentre l'altro serviva al passaggio dell'aria. Si scrive un primo tracciato *A* sollevando il coniglio nel segno ⚲: esso non era legato alla tavoletta, e lo tenemmo semplicemente per le orecchie alzandolo, mentre le gambe pendevano in basso. Aspettiamo che l'assopimento sia divenuto più profondo e torniamo a sollevarlo nello stesso modo. La curva sottostante *B* rap-

presenta questa esperienza: vediamo nel segno ⁊ che il respiro cessa completamente e tale arresto è durato più di un minuto.

Qualche volta l'arresto è tanto completo che l'animale muore.

Quando il respiro è molto lento e debole questo metodo della cannula a T non basta per decidere se sono cessati i moti respiratori.

Per convincersene basta guardare il tracciato 5. Si tratta di un coniglio cloralizzato che ha una cannula a T nella trachea colla quale si scrive il respiro con un timpano Marey; mettendolo in posizione verticale, nel segno ⁊ il respiro si arresta; ma tale arresto è solo in apparenza completo: chiudendo la cannula tracheale in modo che i polmoni restino in comunicazione solo col timpano registratore subito appaiono evidenti i moti del respiro.

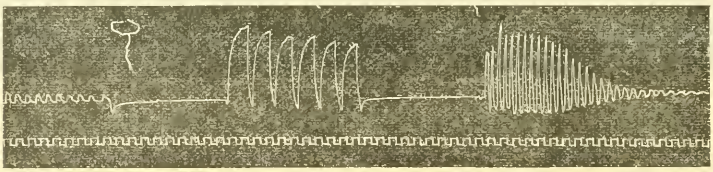


Fig. 5.

Nel tracciato 5 è pure evidente che successe una diminuzione profonda nella frequenza del ritmo e nella forza dei movimenti respiratori passando dalla posizione orizzontale alla verticale. Nell'ultima parte della fig. 5 appare quanto sia intensa la reazione che succede nella forza e nella frequenza del respiro quando si torna alla posizione orizzontale, e dalla forma delle curve vediamo che prevale la corrente espiratoria.

Oltre all'anemia cerebrale di cui si è già occupato Salathé (senza averla però analizzata con sufficiente estensione) nasce il dubbio che questo arresto del respiro sia un fenomeno riflesso, ed una inibizione simile a quella che studieremo fra poco nell'uomo, dove osserveremo rallentarsi il respiro nel passare dalla posizione orizzontale alla verticale. Avendo però veduto che alcuni conigli profondamente cloralizzati possono morire, quando si mettono in posizione verticale, senza poter più eseguire alcun movimento respiratorio, si deve respingere il dubbio che si tratti di una inibizione in via riflessa.

§ 2.

La circolazione sanguigna nei cambiamenti di posizione del corpo.

L'influenza che la forza di gravità esercita sulla circolazione del sangue venne già studiata da L. Hill (1).

Interessandomi di analizzare meglio questa influenza per i rapporti che essa ha coi fenomeni dell'apnea, ho voluto fare alcune esperienze scrivendo contemporanea-

(1) L. Hill, *The influence of the force of gravity on the circulation of the blood,* " Journal of Physiology ,, Tome 18, pag. 15.

mente il respiro e la pressione del sangue con un manometro a mercurio, come si vede nel tracciato 6. È un coniglio del peso di 1900 gr. avvelenato con 15 cc. di soluzione satura di cloralosio iniettato nella vena giugulare. Ho messo nella trachea un tubo a T e dal ramo libero scrivo nella linea superiore i movimenti della corrente di aria respirata. Noi vediamo che la pressione sanguigna diminuisce quando l'animale passa dalla posizione orizzontale a quella verticale. Se si tiene per breve tempo il coniglio in questa posizione succede un abbassamento della pressione di 60 o 70 mm. e si sarebbe inclinati a credere che questa sia la causa dell'apnea; ma prolungando

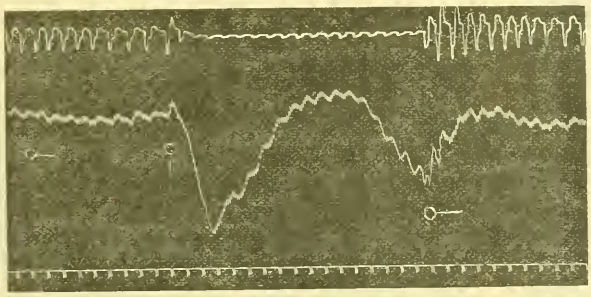


Fig. 6.

per un tempo più lungo l'osservazione come succede in questa esperienza (fig. 6) vediamo che la pressione da 130 mm. scende a 76 mm., poi si rialza e supera il valore primitivo per scendere nuovamente a 100 mm.

L'influenza che la posizione del corpo può esercitare sulla circolazione del sangue e sulla funzione del respiro appare evidente nella sincope la quale succede nelle persone molto deboli, se dopo una lunga malattia passano improvvisamente dalla posizione orizzontale a quella verticale.

Hill attribuisce a questi mutamenti della circolazione un'influenza inibitrice sul respiro; egli crede che nel cambiamento di posizione vi sia uno stimolo dei nervi sensibili e che le terminazioni dei vaghi siano eccitate da una tensione dovuta al cambiamento di posizione. Ma vedremo che l'apnea ed il rallentamento del respiro si producono anche negli animali che hanno i vaghi tagliati: onde tale fatto deve spiegarsi in altro modo.

§ 3.

Influenza della gravità sui movimenti del respiro.

Il peso degli organi contenuti nella cavità dell'addome e del torace, quando questi gravitano e tirano in basso il diaframma e il torace, può diventare un ostacolo per il libero funzionamento dei moti respiratori. Un coniglio normale, come un cane, può respirare per un certo tempo, quando è messo in posizione verticale: ma se per mezzo del cloralio, o dell'anemia, o di un mezzo qualunque, si diminuisce la forza

dei centri nervosi e dei muscoli, esso non può più respirare bene, ed è specialmente il diaframma che ne soffre.

L'esperienza della fig. 7 venne fatta sopra un coniglio coi vaghi tagliati, che pesava 1600 gr., al quale iniettammo 1 gr. di cloralio nella cavità addominale. L'animale è legato sul supporto di Czermak e scriviamo il respiro per mezzo di una cannula a T messa nella trachea, essendo un ramo del tubo in comunicazione con un timpano a leva. Nel passaggio dalla posizione orizzontale alla verticale il respiro quasi scompare nel tracciato tanto sono deboli gli impulsi che la corrente dell'aria trasmette al timpano registratore. Mettendo nuovamente il coniglio in posizione orizzontale, succede una forte reazione. I movimenti espiratori sono essi che colla intensità insolita producono questo effetto, che sembra sproporzionato alla causa della breve interruzione che lo ha prodotto.

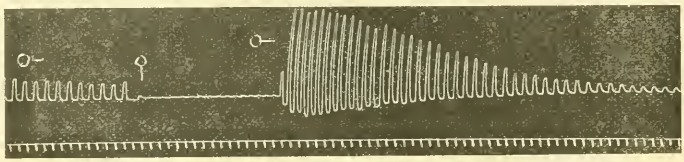


Fig. 7.

Per eliminare gli effetti della gravità pensai di immergere gli animali nell'acqua. Preparai un grande recipiente pieno di acqua tiepida a 36°. Nella fig. 8 si vede nel principio il tracciato normale, poi nel segno ♀ il cambiamento di posizione. Quando si mette il coniglio verticale il respiro si arresta, ma appena in *A* si immerge il coniglio nell'acqua fino al collo, cessa l'arresto del respiro. Evitata l'azione della gravità, il diaframma e l'addome funzionano bene.

Torno a rimettere il coniglio in posizione orizzontale ○– e manca la reazione, od è piccola. Nel segno ♀ si rimette il coniglio nell'acqua in posizione verticale e manca l'apnea.

L'arresto del respiro non è dunque dovuto all'azione dei vaghi che siano stirati, perchè qui erano recisi; e neppure è la circolazione che basti a produrlo, ma la influenza preponderante è meccanica. Il peso dei visceri che agiscono sul diaframma (e che prenderò meglio in esame fra poco) l'animale può sollevarlo nella espirazione, finchè sono normali le sue forze, ma se per mezzo del cloralio, o di altro narcotico, si indebolisce l'animale, i movimenti del respiro cessano. Succede pel diaframma, quanto vediamo nei muscoli flessori delle dita coll'ergografo, che non sono più capaci di muovere un peso, quando questo supera colla sua resistenza lo sforzo del quale i muscoli sono capaci.

Fenomeni simili di arresto avvengono pure nell'uomo, benchè in grado meno spiccato. È noto che la frequenza del respiro cambia secondo la posizione del corpo, la media che trovasi nei trattati per la frequenza del respiro nell'uomo adulto è di 13 movimenti al minuto stando coricati, 19 seduti, e 22 stando in piedi.

Questo non lo si verifica più stando per qualche tempo orizzontali e passando

dopo alla posizione verticale. Se nelle circostanze comuni della vita la respirazione è più frequente stando in piedi, ciò dipende da altre cause che sono più influenti per accelerare il respiro di quelle che ora studiamo.

Il tracciato 9 fu preso prima in posizione orizzontale su Giorgio Mondo. Dopo aver scritto la respirazione toracica e addominale inclino il tavolo sul quale esso è coricato. Nel passare alla posizione ⍰ di 45°, il torace si deprime portandosi in una posizione più espiratoria, mentre il diaframma si abbassa portandosi più in inspirazione. Giorgio Mondo in questa come in

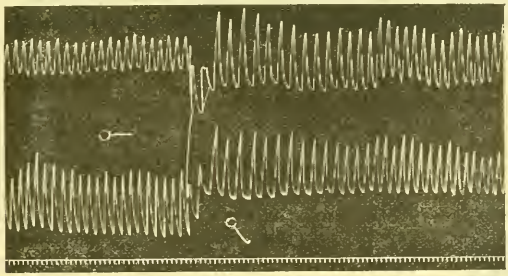


Fig. 9.

tutte le altre esperienze simili sente una leggera vertigine nel momento che passa dalla posizione orizzontale a quella di 45°: è questo un segno di un'incipiente anemia cerebrale. I movimenti del torace si rinforzano, ma divengono più lenti; e poco per volta tendono a prendere la frequenza e la forza di prima. I movimenti dell'addome rimangono più deboli nella posizione verticale di quanto non fossero nella orizzontale.

Sopra di me il rallentamento del respiro nel passaggio dalla posizione orizzontale alla verticale dura più a lungo e anche la forza delle inspirazioni toraciche diviene maggiore, come si vede nella figura 10 dove è scritta solo la respirazione toracica. Verso la metà venne inclinata la tavola su cui ero coricato e passai dalla posizione orizzontale a quella di 45°. In me non si produce la sensazione della vertigine, sebbene il peso degli organi addominali che agiscono tirando in basso il torace e il diaframma sia maggiore. Infatti io sono più grasso e peso 85 chilog. con una statura di 1,78, mentre Giorgio Mondo pesa solo 64 chilog. ed è alto 1,69. Osservai che nelle persone magre e giovani succede un rallentamento del respiro meno notevole, quando passano dalla posizione orizzontale alla verticale.

Gli organi che agiscono sul diaframma pesano più di 4 chilog.

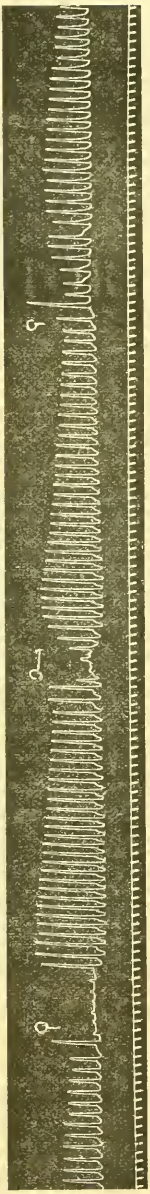


Fig. 8.

Il fegato pesa da solo quasi 2 chilog. La milza, lo stomaco non li contiamo, ma il cuore gravita certo sul diaframma nella posizione eretta, e sono 350 gr. pel muscolo cardiaco e 360 per il sangue contenuto nei ventricoli senza contare le orecchiette ed i grossi vasi. I polmoni pesano in media 1300 grammi, ma varia molto il peso del sangue che possono contenere. Questo peso, che può calcolarsi ad un *minimum* di

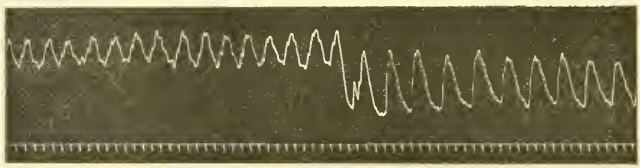


Fig. 10.

4 chilog. ma che certo lo supera, agisce in due direzioni dal disopra e dal disotto del diaframma e tirando in basso il diaframma produce un aumento della capacità dei polmoni, come si vede nel tracciato della fig. 11. Io ero nel principio coricato sulla tavola in posizione orizzontale. Sotto il tempo che segna i 2 secondi vi è una linea spezzata fatta per mezzo di una penna che si alza quando passo dalla posizione orizzontale alla verticale e viceversa torna ad abbassarsi ad ogni movimento orizzontale che viene impresso alla tavola. In *PP* è indicata la posizione delle penne. Faccio alcune inspirazioni profonde in modo da produrre l'apnea, poi chiudo la narice destra con un tappo di cera modellato prima sulla apertura della mia narice destra in modo che la chiuda bene. Questo tappo è attraversato da un tubo di vetro che comunica con un timpano a leva di Marey. Chiudo la narice sinistra comprimendo col dito contro il setto nasale. L'aria dei polmoni, mentre tengo aperta la laringe, forma una cavità chiusa dal timpano e si scrivono le pulsazioni del cuore. Nel punto *A* si abbassa la tavola dalla parte dei piedi e passo alla posizione di 45°, l'aria nei polmoni si dilata e la leva si abbassa. Subito dopo si torna a mettere la tavola in posizione orizzontale e la leva si alza e torna alla posizione di prima. In *B* passo nuovamente alla posizione verticale e torna a dilatarsi la cavità toracica e la pressione diventa negativa. Ritorno alla posizione orizzontale e l'aria torna alla pressione di prima. In *C* si ripete ancora una volta il passaggio alla posizione di 45° e torna a prodursi una rarefazione dell'aria.

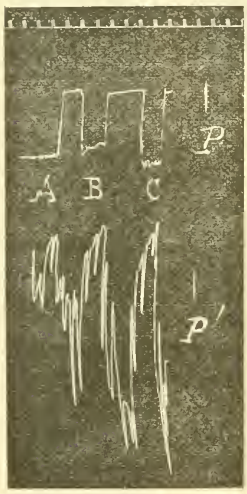


Fig. 11.

Il restringimento del torace che producesi tutte le volte che noi passiamo dalla

posizione orizzontale alla verticale, è dunque compensato dall'allungamento del diametro verticale per l'abbassarsi del diaframma.

Per conoscere il valore reale di questi mutamenti della capacità polmonare, ho messo un manometro in comunicazione colle narici. Era un semplice tubo di vetro piegato ad **U** pieno di acqua, con una divisione in millimetri. Feci l'esperienza che ho riferito colla fig. 11, solo che invece di scrivere i cambiamenti di pressione col timpano di Marey, si leggevano i valori della pressione sul manometro. Ripetendo queste esperienze, facendo precedere una leggera apnea, trovai che passando dalla posizione orizzontale alla verticale di 45° producesi una pressione negativa di 15 mm. di acqua nei polmoni.

La differenza di volume deve essere maggiore (1), come dimostrai studiando la circolazione nei polmoni in seguito ai movimenti del respiro, nel mio lavoro sulla circolazione del sangue nel cervello dell'uomo (Capitoli IX e X). Esaminerò ancora in una prossima memoria sulla fisiologia comparata del diaframma e del torace i mutamenti che succedono nel respiro pei cambiamenti di posizione del corpo.

(1) Supponendo che in me l'aria residua e di riserva, cioè l'aria contenuta nei polmoni alla fine di una espirazione moderata, come succedeva in queste esperienze, sia di 2800 cc., la diminuzione di volume che si produrrebbe passando dalla posizione orizzontale alla verticale, sarebbe solo di 4 o 5 cc.

I

MOVIMENTI RESPIRATORI

DEL TORACE E DEL DIAFRAMMA

RICERCHE

DEL SOCIO

ANGELO MOSSO

Approvata nell'adunanza del 24 Maggio 1903.

I.

L'azione dei centri nervosi sui movimenti del respiro.

I problemi fondamentali della respirazione intorno ai quali da lungo tempo discutono i fisiologi sono essenzialmente due: si tratta di sapere se i movimenti del respiro siano riflessi od autoctoni; se vi sia solo un centro respiratorio nel midollo allungato, o se pure esistano altri centri nel midollo spinale e nel cervello.

Mi sono già occupato due volte di questo argomento: nel 1878 (1) e nel 1885 (2). Ora comunico altre esperienze le quali dimostreranno meglio che i movimenti del respiro sono autoctoni, e che i movimenti del torace, del diaframma, della faccia e dell'addome funzionano in modo indipendente per mezzo di centri nervosi speciali fra loro associati.

Comincierò con una esperienza fatta sopra un animale coi vaghi tagliati, per vedere subito cosa succede facendo la respirazione artificiale in un cane dove sia eliminata la variazione ritmica dei gas del sangue che si produce nella respirazione normale, e dove sia esclusa la sensibilità dei polmoni.

Si tratta di un cane del peso di 8500 grammi, il quale in ripetute iniezioni aveva ricevuto 9 grammi di cloralio nella vena giugulare, ed al quale si erano dopo tagliati i due nervi vaghi. Quando incomincia il tracciato (fig. 1) è più di un minuto che fac-

(1) A. Mosso, *Sui rapporti della respirazione addominale e toracica nell'uomo*, " Archivio per le scienze mediche „, 1878.

(2) Id., *La respirazione periodica*, " Memorie della R. Acc. dei Lincei „, 1885.

ciamo la respirazione artificiale per mezzo di un soffietto messo in comunicazione colla trachea, senza che ci riesca di modificare i movimenti del respiro. In alto è scritta la respirazione toracica ed in basso l'addominale. Adoperai a tale scopo due timpani messi intorno al torace come quelli del pneumografo di Marey, i quali per mezzo di un tubo a forchetta comunicavano con un timpano a leva, il quale scriveva sul cilindro di un motore Baltzar. Un altro timpano che portava sulla membrana elastica un bottone sporgente di sughero, poggiava sull'addome in corrispondenza della regione epigastrica, ed era tenuto in posto da un tubo di piombo pieghevole per adattarlo meglio per mezzo di un sostegno nella posizione voluta. In questo come in tutti i tracciati seguenti le linee si alzano nella inspirazione e scendono nella espirazione: il tempo è scritto in modo che ogni dente corrisponde a un intervallo di due secondi. Per brevità, non dirò più nulla riguardo al tempo, bastando questo avvertimento anche pei tracciati successivi.

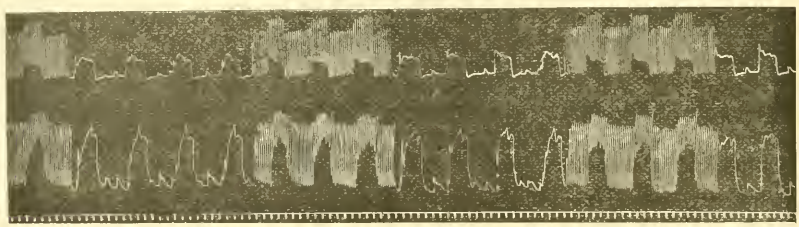


Fig. 1.

Quando si sospende la respirazione artificiale vediamo che il ritmo del respiro spontaneo procede inalterato, che i movimenti del torace e del diaframma non cambiano menomamente. Una respirazione artificiale intensa che aveva durato più di un minuto non era dunque bastata a produrre l'apnea, e dobbiamo conchiudere che questo animale sia insensibile ai mutamenti dei gas del sangue che si producono per mezzo della respirazione. Nel tracciato 1 ricominciamo due volte a far la respirazione artificiale per circa 40 secondi e tutte due le volte vediamo che il respiro non subisce alcun mutamento.

Da questa esperienza appare che anche dopo il taglio dei vaghi esiste un governo della respirazione, e che i mutamenti del sangue quali si producono anche nella respirazione più intensa, non bastano a modificare il ritmo e la forza dei movimenti respiratorî e che per ciò dobbiamo considerarli come automatici, od *autoctoni,* come il Gad propose di chiamarli.

Tutte le modificazioni del respiro che succedono negli animali coi vaghi intatti si possono riprodurre dopo recisi questi nervi, solo che bisogna adoperare degli stimoli più forti. Questo lo vediamo nel tracciato 2.

È un coniglio del peso di 1600 gr. al quale si amministrò un grammo di cloralio nell'addome. Fatta la tracheotomia, quando fu bene addormentato gli si tagliarono i vaghi, e legammo un tubo a T nella trachea: un ramo fu messo in comunicazione con un timpano di Marey; l'altro libero serviva alla respirazione. La curva scritta in

questo tracciato rappresenta la velocità della corrente dell'aria inspirata ed espirata, e siccome il coniglio impiegava un tempo più lungo ad inspirare che non ad espirare, così nel tracciato normale quasi non si vede l'inspirazione e solo appare l'espirazione colla linea ascendente.

Nel punto α segnato da una freccia ↓ avviciniamo un debole getto di anidride carbonica al tubo della trachea donde penetra l'aria nei polmoni. La inspirazione si rinforza, ma la espirazione diviene più energica che non sia l'aumento della inspirazione. In ω cessa l'amministrazione di anidride carbonica che penetrava nei polmoni mescolata con molta aria.

Sebbene fossero inattivi i vaghi, vediamo che si è prodotta una modificazione profonda del respiro. Le due curve, quella che unirebbe il vertice di tutte le espirazioni da α in ω; e quella sottostante che unirebbe il principio di tutte le espirazioni, non si rassomigliano. Questo dipende da ciò che per effetto dell'anidride car-

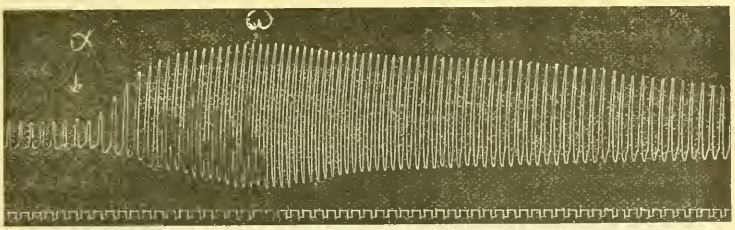


Fig. 2.

bonica reagirono in modo diverso il centro inspiratorio e quello dei muscoli espiratorî. L'effetto sulla espirazione, come vedesi nella curva guardando il vertice delle espirazioni nella linea superiore, si mantiene più lungamente elevata che non la linea che passerebbe per la base di tutte le inspirazioni verso il basso.

Questa esperienza è istruttiva per coloro che ancor oggi non ammettono che la espirazione sia attiva. Qui appare evidente che l'anidride carbonica agisce per un tempo più lungo e più intensamente sul centro espiratorio che non su quello inspiratorio. L'anidride carbonica esagera i fenomeni respiratori nell'animale coi vaghi tagliati dove vediamo entrare in azione i muscoli espiratorî dell'addome e spesso anche quelli della faccia in modo più forte che non succeda nel respiro normale.

Ritornerò su questo argomento con altre esperienze più evidenti dove scriveremo le contrazioni dei muscoli retti dell'addome.

L'animale è così profondamente addormentato per mezzo del cloralio che non reagiva più al dolore. Per tale ragione dobbiamo ammettere che l'anidride abbia agito direttamente sui centri della respirazione. Non può essere un riflesso dovuto ai nervi della pelle, o ad altri nervi sensibili, perchè comprimendo forte le zampe con una tanaglia non erasi ottenuto prima alcun effetto.

Non mi fermo a discutere se la respirazione dipenda da riflessi che si producono per influenza della sensibilità generale; dirò solo che ad un cane avvelenato profondamente col curare e nel quale solo il diaframma si muove, si possono stritolare le

ossa delle dita, senza che succeda la più piccola modificazione nel ritmo e nella forza delle contrazioni diaframmatiche.

Ho già pubblicato i tracciati di cani resi insensibili col cloralio (1), nei quali aprii largamente l'addome e il diaframma, e i muscoli del torace continuavano a funzionare, mentre i polmoni erano in collasso, cosicchè i movimenti respiratorî erano inutili.

La stessa anidride carbonica, che forse è lo stimolo più potente del centro respiratorio, può diventare anch'essa inattiva. Amministrando ripetutamente del cloralio ad un coniglio si ottiene un sopore così profondo, che la temperatura rettale può scendere a 24°. I movimenti del respiro diventano estremamente deboli. Se in tali condizioni si chiude la trachea, spesso gli animali muoiono di asfissia senza reagire. I movimenti del respiro si rallentano e crescono pochissimo di profondità, fino a che cessano completamente.

Centri respiratori cerebrali.

Ho già dimostrato in un altro lavoro le relazioni dei centri respiratori cerebrali coi muscoli della faccia; ora vedremo meglio come agiscano sul respiro i centri respiratori cerebrali e le funzioni psichiche. Quando scrissi il tracciato 3 io ero coricato

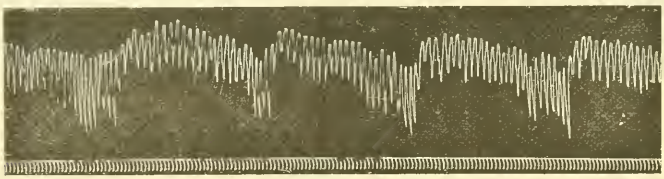


Fig. 3.

sopra un sofà ed avevo intorno al torace un pneumografo doppio (2); ero solo nella stanza e sul tavolo dinanzi a me stava il motore Baltzar, sul quale scrivevasi il tracciato del respiro. Stando profondamente tranquillo compaiono delle ondulazioni nel tracciato, e mi accorgo che esse corrispondono ai fenomeni psichici. Quando sto attento, il tracciato forma una linea orizzontale: ma tutte le volte che mi distraggo, la serie delle respirazioni si abbassa. Quando mi accorgo che nella mia coscienza appaiono delle imagini e delle cose alle quali prima io non pensavo, e si stabiliscono dei fatti psichici che non hanno più una concatenazione collo stato precedente delle idee, guardando il cilindro vedo che la penna si è alzata e il torace

(1) *La respirazione periodica e di lusso.* Tav. VII, pag. 43.

(2) In tutte le esperienze fatte sull'uomo in questa memoria, adoperai il pneumografo doppio di Ch. Verdin che non descrivo perchè la figura trovasi a pag. 102 del suo catalogo. Dirò solo che feci sempre attenzione perchè la membrana elastica dei due timpani fosse egualmente tesa. Una cinghia di cotone inestensibile serviva a fissare il pneumografo per mezzo di una fibbia intorno al torace o all'addome. La tensione giusta della membrana elastica si ottiene facendo scorrere lateralmente l'uno o l'altro timpano che sono mobili e si fissano per mezzo di una vite a pressione. Nella inspirazione la penna si alza.

è passato in posizione inspiratoria più forte. Le inspirazioni diventano più piccole e la tonicità dei muscoli toracici aumenta.

La differenza nei mutamenti del torace e dell'addome durante l'attenzione, la distrazione ed il sonno l'ho già descritta in due lavori precedenti, ma non avevo tenuto calcolo della rapidità colla quale si compiono queste modificazioni. Nel sonno è facile dimostrare che la coscienza ed il pensiero si destano e funzionano prima che abbia potuto modificarsi la circolazione. In un mio prossimo libro sul sonno pubblicherò le osservazioni che feci in tale riguardo studiando la circolazione sanguigna nel cervello dell'uomo. I riflessi si compiono nell'uomo con ritardi abbastanza lunghi, ed è lunghissimo fra tutti quello della deglutizione.

Fra l'eccitazione dei nervi sensibili e la contrazione successiva dei muscoli intercede un tempo percettibile; ma per i mutamenti del respiro, non ho potuto accorgermi di questo ritardo; quando succede il mutamento psichico succede contemporaneamente il mutamento nel respiro. Guardando il tracciato appena cessa la distrazione e si ristabilisce il fenomeno dell'attenzione, vedo che si è arrestata nella discesa la penna e che è già cominciata una inspirazione più alta. Sono dunque fenomeni sincroni e diversi dai riflessi comuni, onde si deve ammettere l'esistenza di centri respiratori cerebrali.

Pur riconoscendo che vi sia nel midollo allungato un centro che manda impulsi ritmici ai centri spinali del respiro, dobbiamo ritenere che fra la corteccia cerebrale ed il centro del midollo allungato devono esistere delle relazioni più intime e più dirette che non siano quelle che producono i riflessi ordinari, i quali si compiono con lentezza molto maggiore.

Differenze individuali, e mutamenti nella eccitabilità del centro respiratorio.

Il concetto che noi dobbiamo farci di un eccitamento è quello di una causa che produce un mutamento nella condizione della vita delle cellule; di una causa cioè che è capace di alterare la costituzione chimica delle cellule. Quanto maggiore è la vitalità delle cellule, tanto più sarà grande la resistenza che esse oppongono agli agenti perturbatori. È questa una affermazione che a primo aspetto lascia dubbiosi; ma per comprendere come dobbiamo tenere distinto il concetto della vitalità da quello della eccitabilità, basta pensare a cosa succede negli animali neonati, che sono i più refrattari all'asfissia. Invecchiando gli animali e l'uomo diventano sempre meno resistenti alle cause perturbatrici del respiro.

È questo un fatto importante per la fisiologia generale della respirazione che ho già accennato in una precedente memoria sull'apnea, e che torna utile di esaminare meglio. Lœwy in un lavoro che fece sulla eccitabilità del centro respiratorio giunse alla conclusione che " la eccitabilità del centro respiratorio presenta una grande *(auffallend)* costanza „ (1). Le esperienze che ho fatto sull'uomo mi diedero dei risultati che contraddicono tale affermazione.

(1) A. Lœwy, *Zur Kenntniss der Erregbarkeit des Athemcentrums*, " Arch. f. d. g. Physiologie „ vol. 47, pag. 620.

Non mi fermerò qui a fare la critica del metodo di Lœwy, nè a cercare la ragione di questa differenza. Credo che ad impugnare tale affermazione del Lœwy siano sufficienti le esperienze che ho già pubblicate intorno all'apnea e quelle che esporrò adesso.

Il metodo che adoperai in queste ricerche consiste nel chiudere il naso e sospendere la respirazione per un tempo eguale p. e. 10″ e vedere quali sono le modificazioni che succedono nel respiro. Mettendo un pneumografo intorno al torace e scrivendo i movimenti respiratori si osserva una grande costanza nei tracciati quando le persone stanno tranquille. Per maggiore regolarità dei tracciati è meglio chiudere le narici sempre alla fine di una espirazione.

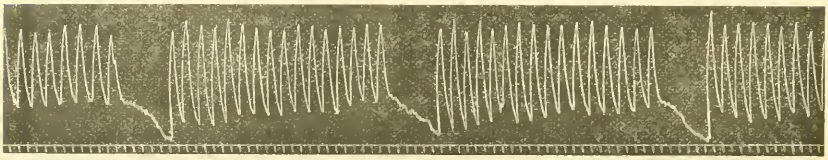


Fig. 4.

Il primo fatto che risulta da queste esperienze è che le persone giovani sono generalmente più refrattarie all'asfissia che non gli adulti od i vecchi, cioè un arresto del respiro produce nei giovani una reazione meno intensa che negli adulti e nei vecchi.

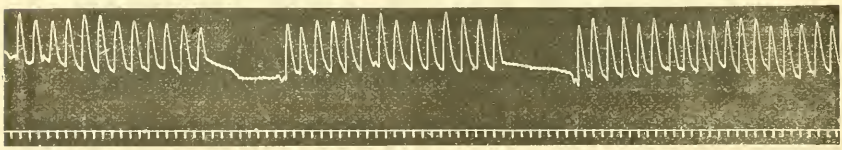


Fig. 5.

Questo lo vediamo nei seguenti tracciati: Al ragazzo del laboratorio Gay Giuseppe, che ha l'età di 15 anni, applico un pneumografo doppio di Marey intorno all'addome. Come nelle precedenti ricerche sull'apnea, per evitare la fatica di stare in piedi, le persone da me studiate si appoggiavano contro una tavola imbottita che stava inclinata a 45°.

Nel tracciato 4 chiudo per 3 volte successive il naso, comprimendogli colle dita le narici. L'addome si rilascia e passa in una posizione espiratoria maggiore durante la pausa del respiro; l'altezza delle inspirazioni rimane quasi costante, solo la tonicità e la posizione espiratoria del diaframma si è modificata e dopo si ristabilisce.

Il tracciato 5 rappresenta pure il respiro del diaframma e fu preso sopra di una donna coricata in posizione orizzontale. Il tempo nel quale le tenevo chiuse le narici è più lungo e varia da 16″ a 20″.

Anche qui vediamo che la pausa del respiro non produce alcun effetto e le inspirazioni che succedono dopo tale arresto non sono cambiate, nè per il ritmo, nè per la forza.

Il tracciato 6 lo prendemmo sopra un garzone del laboratorio meccanico, certo Ghiffa, di anni 15: esso rappresenta la respirazione del torace scritta mentre stava coricato orizzontalmente. Gli chiudo le narici e dopo 24″ le apro: succede una inspirazione più forte, ma questo non è un fatto costante, perchè era mancata nell'esperienza

Fig. 6.

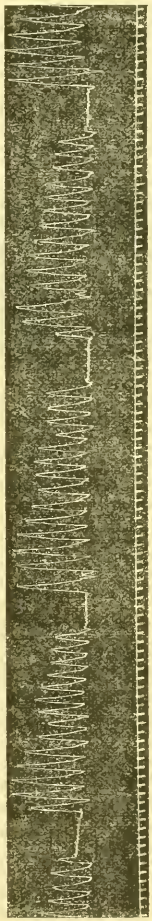


Fig. 7.

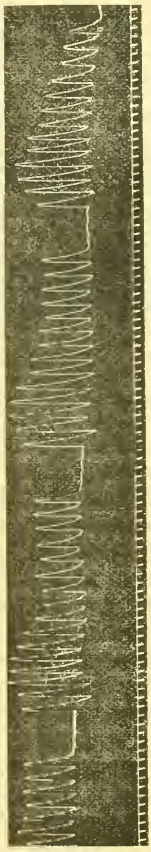


Fig. 8.

precedente e manca pure nella successiva. L'importante è di vedere che un arresto così lungo produce un effetto minimo sulle respirazioni successive.

Nelle persone adulte non vi è più questa impassibilità del respiro per una pausa. Dei molti esempi che potrei riferire, ne prendo due a caso nella serie delle esperienze fatte e li riproduco colle figure 7 ed 8. Un vecchio di 76 anni, certo Manini Carlo,

ha il pneumografo doppio intorno al torace (fig. 7). Per quattro volte gli chiudo le narici comprimendole colle dita durante 10″. In tutte queste esperienze, come nelle precedenti, e nelle successive fatte in altri giorni per raffronto, ottenni sempre una reazione più forte del respiro che non succeda nei giovani per una pausa eguale del respiro, o per una molto più lunga.

Il tracciato 8 fu preso sopra Agostino Caudana, un uomo robusto dell'età di 51 anno, sul quale feci le mie prime ricerche sulla respirazione ora sono già più di 25 anni. Anche in lui, come succede in me, l'arresto del respiro fatto per 10″ produce una reazione costante e molto più grande che nelle persone più giovani.

In queste esperienze non possiamo dire che l'eccitamento fosse minore: anzi siamo certi che nello stesso tempo si accumula nei giovani una quantità maggiore di anidride carbonica nel sangue. Forse era doppia la quantità di anidride carbonica che per il medesimo peso in chilogrammi produceva il ragazzo di 18 anni e la donna di 22, in confronto del vecchio di 76, secondo avevano già mostrato le esperienze di Scharling. In questo sono tutti d'accordo che il ricambio materiale sia più attivo nei giovani che nei vecchi, e malgrado che l'intensità dell'eccitamento sia maggiore (se vogliamo chiamare con tale nome la diminuzione dell'ossigeno e l'accumularsi dell'anidride carbonica nel sangue) è minore la reazione del centro respiratorio nei giovani, mentre è più intenso l'effetto negli adulti e nei vecchi.

Il prof. Benedicenti fece nel mio Laboratorio una serie di ricerche con altro metodo, le quali diedero il medesimo risultato (1): studiando il tempo che uno può resistere tenendo il naso chiuso, trovò delle grandi differenze, come era già noto; ma analizzando l'aria espirata dopo la pausa, vide che la durata più o meno lunga non dipende dalla capacità polmonare, nè dalla quantità di ossigeno consumata, nè da quella dell'anidride carbonica eliminata, ma che le differenze sono dipendenti dalla maggiore, o minore resistenza dei centri nervosi nei diversi individui.

Ho pubblicato nel mio libro sulla *Fisiologia dell'uomo sulle Alpi*, a pag. 274, una tabella grafica nella quale si vedono i rapporti fra la capacità polmonare e il tempo che uno può resistere quando gli si chiude il naso. Facendo queste esperienze sugli studenti che frequentano le mie lezioni ho trovato delle differenze personali inaspettate, che certo non possono spiegarsi coll'eccitamento per l'accumularsi dell'anidride carbonica nei polmoni, o coll'azione che la diminuzione dell'ossigeno può avere come eccitamento sul centro respiratorio.

Uno studente di Veterinaria, il sig. Gambarotta, di aspetto piuttosto debole e pallido, ci sorprese colla grande resistenza che egli presentò all'asfissia. Credo sia un caso eccezionale, perchè in parecchie esperienze poteva stare un minuto e mezzo senza respirare; e questo succedeva anche quando non faceva una inspirazione profonda prima che gli chiudessi le narici, come si vede nel tracciato 9. In questo foglio vi erano due tracciati eguali fatti sopra di lui. Ho dovuto tagliarne uno in due per non riprodurre una figura troppo lunga. Il respiro fu scritto nel solito modo con un pneumografo messo intorno al torace. La penna scende nella inspirazione e si alza nella espirazione. Non ho scritto il tempo, perchè lo contavo coll'orologio a secondi. In

(1) A. Benedicenti, *Sull'arresto del respiro nell'uomo e cause che ne modificano la durata*, R. Accademia di medicina, aprile 1897.

questo tracciato da α in ω sono passati 91 secondi prima che aprisse la bocca. Per quasi un minuto il tracciato del torace è perfettamente immobile e si vedono i battiti del cuore. In principio della seconda linea il torace non sta più fermo ed immobile come prima, ma vedesi un leggero tremito coll'accenno a dei moti inspiratorî.

Questo tracciato fa uno strano contrasto con altri che pubblicherà fra poco il prof. Galeotti, che pure essendo giovane e robusto resiste normalmente solo 8 secondi alla chiusura delle narici, e deve qualche volta aprire anche prima la bocca per respirare.

Degna di meraviglia in questo tracciato è la durata minima della reazione che manifestasi quando il signor Gambarotta apre la bocca e respira spontaneamente. Dopo due inspirazioni profonde il respiro era normale. Lo stesso è succeduto anche

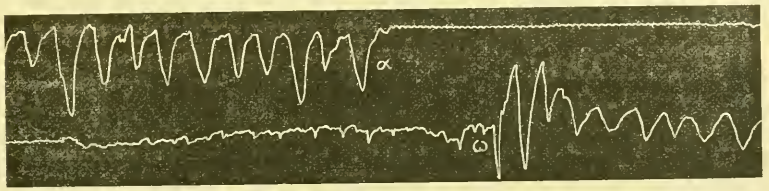


Fig. 9.

in un tracciato dove stette 98 secondi senza respirare. Non ho riprodotto questo tracciato perchè nell'ultima parte il torace era meno immobile che in questo della figura 9.

Nei suoi compagni della medesima età e dello stesso corso il respiro si potè trattenere in media solo circa 30″, alcuni anche solo 17″, senza che vi fosse alcun rapporto colla capacità polmonare, il peso, o la statura, come appare dai dati miei e da quelli che pubblicò il prof. Benedicenti.

Questi fatti mostrano quanto sia diverso lo stato di eccitabilità del centro respiratorio e come non siano attendibili le conclusioni alle quali è giunto Lœwy, che ammette essere costante in tutte le persone e in tutte le circostanze e le ore della giornata la eccitabilità del centro respiratorio, facendo dipendere tutto dagli eccitamenti che agiscono irritando il centro respiratorio.

Critica delle dottrine fisiologiche per mezzo delle esperienze fatte sull'uomo.

Gli studi grafici che ho pubblicato e che pubblicherò in seguito sulla respirazione spero avranno per risultato di convincere i colleghi che gli esperimenti sull'uomo siano per molti problemi preferibili alle ricerche che si fanno sugli animali. Fu un errore di non aver cercato sempre prima di enunciare una dottrina, se non era possibile di rettificarla sull'uomo. I conigli, sui quali vennero fatte fino ad ora la maggior parte delle esperienze per fondare la dottrina generale della respirazione, hanno l'inconveniente di respirare con un tipo diverso dal nostro. La vivisezione, l'uso dei frenografi e degli strumenti che si applicano direttamente al diaframma aprendo la

cavità dell'addome sono metodi violenti che servono meno bene dello studio grafico fatto sull'uomo.

Dopo le ricerche di Hering e Breuer (1) tutti i fisiologi dànno una grande importanza alle eccitazioni dei rami nervosi terminali, colle quali i nervi vaghi si distribuiscono al polmone.

È noto come Breuer ed Hering abbiano affermato in seguito alle loro esperienze che i mutamenti di volume dei polmoni, cioè la loro estensione e il loro restringimento, influiscono per mezzo del nervo vago sui moti della respirazione; così che la distensione dei polmoni agisce in via riflessa paralizzando l'inspirazione e producendo l'espirazione, e viceversa che per mezzo della diminuzione del volume polmonare si ferma la espirazione, e si eccita una inspirazione.

Questi risultati non si ottengono nell'uomo. Esaminando molte persone in varie ore della giornata, alle quali chiudevo le narici per un tempo più o meno lungo

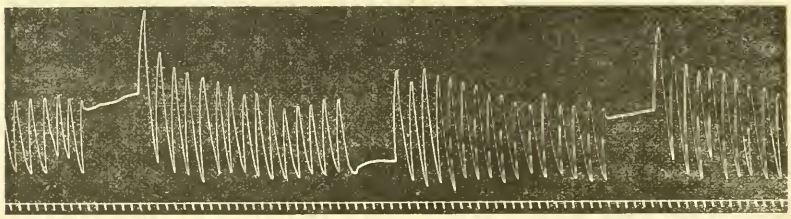


Fig. 10.

e ripetutamente con metodo nelle varie fasi della rivoluzione respiratoria, mi accorsi che non si verifica nell'uomo la legge dei riflessi enunciata da Breuer ed Hering. Questo disaccordo si vede nel tracciato 10 preso sopra Agostino Caudana, dove essendosi chiuse le narici alla fine di una inspirazione, non incomincia dopo una espirazione, ma succede invece un' altra inspirazione. Nella seconda esperienza avendo chiuso le narici alla fine di una espirazione si produsse una inspirazione dopo l'arresto. Nella terza ripetendo la chiusura alla fine di una inspirazione si ottiene non già una espirazione, ma un'altra inspirazione, e così successe parecchie volte di seguito.

Per eliminare il contatto colla pelle ho ripetuto queste esperienze servendomi di una maschera di guttaperca modellata sulla faccia delle persone che servivano alle mie esperienze. Il tubo di vetro messo in corrispondenza del naso poteva chiudersi facilmente per mezzo di un tappo conico di sughero, o di gomma, che chiudeva ermeticamente l'apertura. La maschera era a tenuta d'aria per mezzo di mastice da vetrai messo intorno sul bordo. La persona dopo essersi riposata respirando spontaneamente, sapeva che bisognava lasciar funzionare liberamente il respiro senza intervenire in nessun modo colla volontà. Durante la chiusura la linea decorre orizzontale.

---

(1) Breuer, *Die Selbststeuerung der Athmung durch den Nervus Vagus*, " Sitzungsberichte k. Ak. der Wiss. Wien „, 1868, pag. 909.

Il tracciato 11 fu preso sopra Giorgio Mondo; esso ha un timpano doppio intorno al torace e sta coricato nella posizione di 45°.

Nella prima esperienza, chiudendo l'accesso dell'aria alla fine di una inspirazione, non vi è alcun cenno di una espirazione e siamo incerti se si verifichi la legge di Breuer ed Hering, ma nelle due esperienze successive non si verifica più. Quindi non

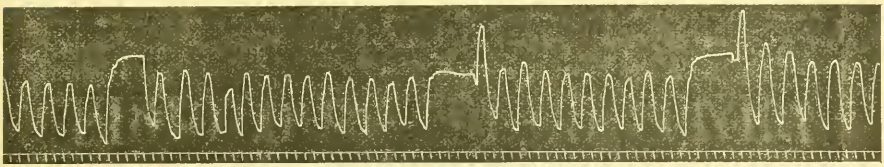


Fig. 11.

possiamo ammettere che nella respirazione normale l'azione del centro nervoso sia influenzata dagli stimoli meccanici che vengono dalla periferia per mezzo del nervo vago. Qui vediamo che la distensione polmonare dovuta all'inspirazione non produsse l'inibizione del movimento inspiratorio: la prima volta si ebbe un prolungamento della inspirazione, e nelle due ultime esperienze il respiro cominciò con una inspirazione.

Bastano, credo, questi esempi per mostrare che la dottrina di Breuer ed Hering non può applicarsi all'uomo e ritornerò in seguito su questo argomento.

Respirazione coll'idrogeno.

Dopo essermi convinto con queste esperienze che manca la sensibilità tattile e per così dire meccanica per i movimenti del polmone, uno può facilmente convincersi che manca pure la sensibilità chimica nelle terminazioni periferiche del vago. Respi-

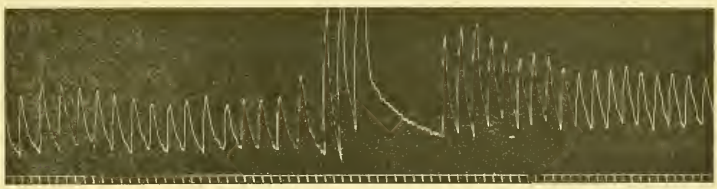


Fig. 12.

rando l'idrogeno, l'azoto, e l'acido carbonico mi assicurai che questi gas non eccitano il polmone, e che per essi il polmone è insensibile.

L'idea di servirsi dell'idrogeno per eliminare l'azione dell'ossigeno nella respirazione, fu una delle prime che venne ai fisiologi: ma non si trasse da queste esperienze molto profitto, perchè si faceva respirare troppo lungamente questo gas in modo da produrre l'asfissia. Bisogna fare solo due o tre inspirazioni.

Riproduco una esperienza fatta coll'idrogeno sopra me stesso (Fig. 12). Mentre sono coricato in posizione orizzontale col pneumografo doppio sul torace e si scrive il

respiro, mi viene messa sopra la faccia una maschera di metallo dalla quale esce una forte corrente di idrogeno puro che trovasi compresso a 5 atmosfere in un cilindro. La corrente è così forte che sono quasi certo di respirare tutto idrogeno. Faccio tre inspirazioni profonde e non ho alcuna sensazione, i movimenti profondi del respiro si compiono liberamente come se respirassi dell'aria, manca ogni riflesso che accenni menomamente a modificare il respiro, anche l'apnea che succede è normale: ma i movimenti quando cominciano sono molto più forti che non fossero quando respiro dell'aria. Questo si spiega perchè i polmoni erano pieni di idrogeno e il sangue circolando per essi ha potuto liberarsi dell'acido carbonico, ma non ha potuto trovare l'ossigeno occorrente.

Head (1), al quale dobbiamo le prime esperienze fatte col metodo grafico per studiare l'apnea nella respirazione coll'idrogeno, esperimentando nei conigli per mezzo di una pompa colla quale insufflava il gas, trovò che la durata dell'apnea è minore di quanto non si trovi respirando l'aria atmosferica o l'ossigeno. Questo mio tracciato è più dimostrativo che non sia la curva V della Tav. V di Head. Nell'uomo questa esperienza riesce dunque meglio che nel coniglio. E non trovai che la durata dell'apnea sia molto minore.

Ho ripetuto nel giorno che feci questa esperienza sei altre eguali e tutte dettero un risultato identico a questo tracciato che riprodussi. Non riproduco per brevità alcun tracciato dell'apnea ottenuta respirando l'aria atmosferica con tre inspirazioni profonde, perchè simili tracciati li pubblicai nella memoria precedente sull'apnea.

La cosa importante non sta nel vedere che per mezzo di un gas indifferente possa prodursi l'arresto del respiro, il che prova che non è l'aumento di ossigeno del sangue che generi l'apnea; ma piuttosto che la diminuzione dell'anidride carbonica produca l'apnea. Non possiamo però dire che in questo tracciato non si veda alcun effetto per la deficienza dell'ossigeno.

Paragonando le respirazioni che succedono dopo l'arresto del respiro nell'aria atmosferica, troviamo in modo costante che esse sono meno alte di quello che siano dopo la respirazione dell'idrogeno. Dopo la respirazione dell'idrogeno si osserva un aumento di tonicità maggiore che non si osservi dopo aver respirato l'aria atmosferica. Il ritardo che succede prima che si manifesti questa reazione ed il piccolo effetto per la mancanza di ossigeno, ci mostra come l'azione di questo gas nei limiti di queste esperienze sia meno importante dell'anidride carbonica, nell'intimo meccanesimo della respirazione. Malgrado che i polmoni siano pieni di un gas irrespirabile, vi fu una pausa del respiro che ha durato 16 a 20 secondi.

---

(1) H. Head, *On the regulation of respiration*, " Journal of Physiology „, vol. 10, pag. 40.

II.

Il ritmo, la forza dei moti respiratorî e il tono dei muscoli che servono al respiro sono fra loro indipendenti.

Il numero dei muscoli che prendono parte alla funzione del respiro è troppo grande, perchè sia ragionevole il supporre che tutti vengano messi in azione dalle poche cellule nervose che stanno nel midollo allungato. La differenza fra le funzioni del diaframma e del torace che tratterò fra poco in un capitolo speciale, sono così profonde che certo devono essere dei centri nervosi diversi quelli che entrano in azione. È possibile che nel midollo allungato esista il centro coordinatore di tutti i centri secondarî, ma vedremo che ciascuno di questi centri può funzionare in modo indipendente, con delle variazioni sue proprie nel ritmo, nella forza delle contrazioni e nella tonicità dei suoi muscoli.

Uno dei fatti più comuni nello studio grafico, quando si confronta la forza dei movimenti respiratorî, è di trovare nei tracciati una serie crescente, o decrescente di movimenti respiratorî, la quale si forma mentre che rimane costante la frequenza del ritmo. Questo dimostra che la trasformazione delle energie chimiche dalla quale si generano gli eccitamenti succede con un ritmo il quale si sviluppa o funziona in modo indipendente dalla intensità delle conflagrazioni. Cosicchè dobbiamo supporre che esistano dei congegni estranei al ritmeggio i quali regolano l'intensità del processo distruttivo che genera gli impulsi nervosi, che vengono mandati ai muscoli sotto forma di eccitamenti, ora deboli ed ora più forti, ora limitati ad alcuni muscoli ed ora estesi ad altri. La tonicità ossia l'azione persistente colla quale le cellule dei centri respiratorî tengono in un leggero grado di contrazione i muscoli che servono al respiro, è anch'essa una funzione che si estrinseca senza dipendere dalle altre. Per conoscere l'economia energetica delle cellule nei centri nervosi dell' attività respiratoria non abbiamo altro mezzo che studiare queste tre funzioni, che sono:

R la *ritmicità* che può chiamarsi ritmo e forse meglio ritmeggio;

F la *forza* ossia l'intensità dei movimenti respiratorî;

T la *tonicità* ossia il tono dei muscoli che presiedono al respiro.

Le combinazioni possibili di R ed F sono otto che possono esprimersi coi seguenti segni:

1° $R > . F >$. 2° $R < . F >$. 3° $R < . F <$. 4° $R > . F <$. 5° R costante . $F >$.

6° R costante . $F <$. 7° $R < . F$ costante. 8° $R > . F$ costante.

Le prime tre combinazioni possono facilmente verificarsi sopra un medesimo animale. Sappiamo infatti dalle ricerche di Winterberg sulla nicotina (1) che le piccole dosi di questo veleno agiscono affrettando il ritmo ed approfondendo la inspirazione cioè $R > . F >$. Le dosi medie rallentano il respiro e lo approfondiscono $R < . F >$.

(1) Winterberg, *Ueber die Wirkung des Nicotins auf die Athmung*, " Arch. f. exp. Path. und Pharmak. „ XLIII, pag. 406.

Le forti dosi rallentano la frequenza dei moti respiratori e fanno diminuire la loro forza $R <. F <$.

Le esperienze sul dolore sono quelle dove senza volerlo si vede più spesso l'influenza del sistema nervoso sul respiro, e dove appaiono le altre combinazioni, che mostrano disgiunti la profondità ed il ritmo del respiro. Per impressioni deboli generalmente si accelera solo il ritmo e non cambia la profondità, ma possono anche crescere entrambe in modo imponente: oppure si possono col dolore far entrare in azione altri muscoli che non funzionano normalmente nel respiro, e specialmente quelli espiratori dell'addome; come pure si modifica profondamente la tonicità dei muscoli.

Nella febbre, nella *tachipnea* prodotta dal caldo, è facile osservare nei cani che la respirazione è molto frequente e superficiale. La debolezza, le fatiche, le emorragie, le emozioni psichiche e molti farmaci producono il medesimo effetto che può rappresentarsi col simbolo $R >. F <$. Nell'avvelenamento col cloralio e nelle inalazioni fatte con anidride carbonica si presentano le due combinazioni R costante . $F >$ oppure R costante . $F <$. La settima formola si ottiene per mezzo del cloralio o del dolore $R <. F$ costante. L'ottava $R >. F$ costante può aversi respirando dell'aria che contenga 20 a 30 % di anidride carbonica.

Non riferisco altri esempi, chè sarebbe facile mettere insieme una lunga lista di citazioni prese dal campo della farmacologia: mi basta affermare che esistono tutte queste otto combinazioni, e con esse viene dimostrato che le due funzioni fondamentali del ritmo e della forza sono fra loro indipendenti.

Nel cuore il ritmo varia direttamente con la eccitabilità: nel respiro queste funzioni non sono collegate fra loro da un intimo rapporto. Però anche nello studio della respirazione appare con evidenza l'applicazione di una legge generale nei processi della vita, che la diminuzione della temperatura rallenta e scema l'intensità dei processi chimici e quindi anche delle funzioni delle cellule: mentre quando aumenta la temperatura delle cellule nervose diventano più intense le loro funzioni.

Ho già detto nella precedente memoria sull'apnea come io sento dentro di me la funzione del ritmo cessare in modo indipendente da quella della forza; mentre in alcune persone quando si produce l'apnea le respirazioni incominciano essendo piccole e vanno crescendo, in me, come in altre persone, succede il fenomeno inverso, che le inspirazioni dopo la pausa sono più forti del normale e vanno decrescendo formando una scala inversa.

Siccome sento che durante l'apnea manca dentro di me lo stimolo a respirare e quando questo si ristabilisce trovo che sono più forti i movimenti respiratori, devo conchiudere che sono due funzioni fra loro indipendenti, perchè l'una diminuisce e scompare mentre l'altra cresce.

Tale indipendenza può anche osservarsi negli animali. Il tracciato 13 fu preso sopra un grosso cane al quale avevamo iniettato 4 gr. di cloralio nella giugulare ed al quale erasi chiusa la trachea in modo da produrre l'asfissia. Si era aspettato che cessasse completamente il respiro, e dopo cominciammo la respirazione artificiale col soffietto, la quale durò circa un minuto senza che l'animale ricominciasse a respirare spontaneamente. Questi tracciati *Tor* e *Ad* sono scritti per mezzo di due pneumografi di Marey messi l'uno sul torace e l'altro sull'addome, in modo che le due penne dei timpani registratori si alzano nella inspirazione e scendono nella espirazione.

Nel principio del tracciato 13 si vede come fosse cessata la respirazione artificiale, il torace in alto e il diaframma in basso sono completamente immobili. In *A* si comincia nuovamente la respirazione, il cane fa una inspirazione spontanea, continuasi per poco il respiro artificiale e subito dopo l'animale comincia a fare delle respirazioni forti che formano una scala decrescente. La frequenza dopo le prime respirazioni si accelera alquanto e dopo si rallenta.

Anche qui il congegno nervoso che regola la forza dei movimenti respiratorî era pronto a funzionare; mentre quello del ritmo, malgrado la respirazione artificiale

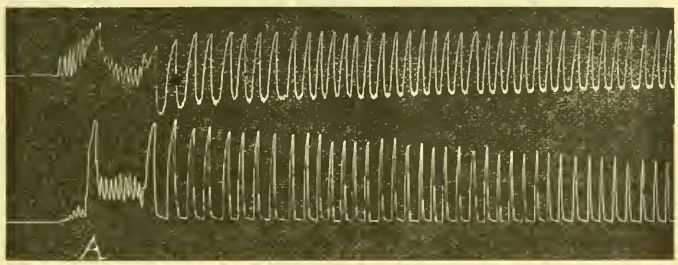


Fig. 13.

prolungata per circa un minuto, non era in condizione da poter funzionare. Nel torace col ristabilirsi della funzione respiratoria vediamo che si solleva lentamente la posizione di espirazione, il che accenna ad un aumento di tonicità che non compare nell'addome.

Quando per azione della fatica, della corsa o dell'acido carbonico o del freddo facciamo variare profondamente il ritmo e la forza delle respirazioni, è la forza dei movimenti respiratorî che torna prima allo stato normale (e qualche volta diviene anche più piccola) senza che la frequenza del ritmo siasi ancora ristabilita al valore di prima.

È dunque la funzione del ritmo che dura più a lungo alterata: ed è questa la più sensibile, in cui appaiono più facilmente le modificazioni per delle cause minime, come si vede nei fenomeni psichici e nel dolore.

Esperienze sulla tonicità dei muscoli respiratorî.

Ho già scritto un capitolo intorno alle *oscillazioni della tonicità dei muscoli che servono alle funzioni del respiro* (1), ora riprendo questo studio per analizzarlo meglio e mostrare la sua indipendenza dalla funzione del ritmo e della forza dei movimenti respiratorî. Vedremo pure che il tono presenta delle oscillazioni indipendenti nei varî centri, così che le oscillazioni del tono diaframmatico non corrispondono a quelle della cassa toracica.

---

(1) A. Mosso, *La respirazione periodica*, " Memorie della R. Accad. dei Lincei „, 1885, cap. VI.

Guardando un coniglio che respiri tranquillo si vede che l'addome presenta oltre ai movimenti del respiro, dei sollevamenti e degli abbassamenti dovuti ai cambiamenti di tonicità del diaframma. Questi movimenti si compiono in modo lento ed è per ciò escluso il dubbio che dipendano dai muscoli dell'addome.

Il tracciato 14 rappresenta i movimenti del respiro di un grosso coniglio. Si era messo sotto all'addome un timpano che aveva nel mezzo un bottone di sughero; un

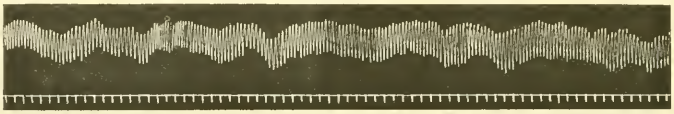


Fig. 14.

tubo di gomma faceva comunicare questo timpano con un altro timpano a leva capovolto, cosicchè la linea scende quando l'addome si dilata e la curva rappresenta i movimenti dell'addome come si vedono coll'occhio e come sono effettivamente nel diaframma. Il coniglio era libero ed in condizioni perfettamente normali.

La prima idea che viene vedendo questi cambiamenti continui che presenta la posizione del diaframma, che ora si innalza ed ora si abbassa, mentre respira tranquillamente, è che si tratti di fenomeni psichici. Guardando i vasi dell'orecchio per trasparenza vedo però che i loro movimenti di dilatazione e di restringimento non corrispondono ai mutamenti di tonicità del diaframma.

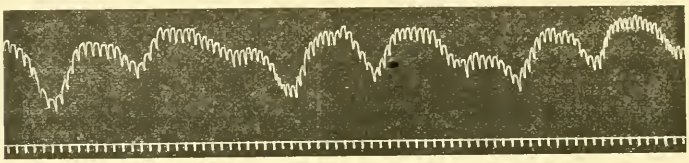


Fig. 15.

Per decidere se hanno un rapporto con dei fenomeni psichici che non si rivelino con un cambiamento nello stato dei vasi, provo ad addormentare il coniglio iniettandogli mezzo grammo di cloralio nella cavità dell'addome.

Quando il coniglio dorme profondamente torno a scrivere i movimenti del respiro (fig. 15), trovo che sono rallentati e meno forti: ma le oscillazioni della tonicità esistono egualmente, anzi sono divenute più forti. Non dobbiamo dare importanza alla diminuzione nell'ampiezza dei movimenti respiratori, perchè può dipendere in parte dalla posizione dell'animale: ma erano realmente più deboli guardandoli direttamente. Inietto un altro mezzo grammo di cloralio per produrre una narcosi più profonda e trovo che le oscillazioni nella tonicità sono completamente scomparse. Per due minuti la linea è perfettamente orizzontale ed uniforme.

Il tracciato 16 fu preso in queste condizioni: poco prima che cominci il tracciato gli amministrai dell'anidride carbonica e per ciò la serie delle respirazioni va leg-

germente decrescendo per ritornare allo stato normale; in *S* si grida forte nell'orecchio e non succede alcun mutamento.

In α avvicino alla testa dell'animale una debole corrente di anidride carbonica. Le respirazioni si rinforzano, ma il ritmo cambia poco. Entrano in funzione i muscoli dell'espirazione attiva; in ω cessa l'inalazione di anidride carbonica e il respiro torna lentamente allo stato di prima.

In *S* faccio un suono forte per mezzo di una campana e anche questa volta non vi è più alcun effetto per l'azione del cervello sul respiro. Noi vediamo come siano scomparse le oscillazioni della tonicità, mentre persistono le altre due funzioni del ritmo e della forza.

Ora viene spontanea la domanda se questa tonicità abbia il suo centro di azione nel midollo allungato, o nel midollo spinale: se cioè lo stato di leggera contrazione nella quale sono tenuti i muscoli del respiro abbia per origine una relazione di sensibilità che esiste nel midollo spinale (come succede per gli altri muscoli): oppure se dobbiamo ammettere che tali mutamenti abbiano la loro sede nel midollo allungato.

Coi progressi della tecnica si misureranno con esattezza questi tempi e sarà questo un campo fecondo di studi; per ora possiamo solo dire, giudicando grossolanamente, sia più logico l'ammettere che i fenomeni della tonicità da noi riferiti pei muscoli respiratori abbiano la loro origine nel midollo spinale e nel cervello.

Nella fig. 17 scrivo contemporaneamente sopra di me i movimenti del torace e dell'addome e vediamo che si corrispondono nelle loro variazioni. Tutte le volte che diminuisce la tonicità del torace nella linea superiore *Tor*, diminuisce pure l'ampiezza dei movimenti del diaframma linea *Ad*: e quando cresce la tonicità del torace cresce anche la forza dei movimenti del diaframma. Vi è qui una corrispondenza simile a quella che ho descritto nella fig. 2 della Memoria sulla respirazione periodica nell'uomo studiando gli effetti della distrazione e dei fenomeni psichici. Vi è dunque una relazione immediata fra i centri della respirazione toracica e del diaframma colla tonicità dei muscoli che entrano in azione, e la forza dei movimenti respiratori presenta delle variazioni sincrone coi mutamenti di tonicità del diaframma e del torace.

Colle impressioni sui nervi della pelle può modificarsi profondamente la tonicità dei muscoli respiratori.

Per economia riferisco solo la parte inferiore di un grande tracciato nel quale scrissi sopra me stesso la respirazione del torace e dell'addome durante l'azione del freddo.

Il tracciato 18 rappresenta la parte inferiore delle respirazioni come furono scritte dall'addome e vediamo in esso i mutamenti che successero nella posizione del diaframma per l'azione del freddo. Nel principio del tracciato le respirazioni sono regolari. Nel punto segnato dalla prima freccia, mentre mi trovavo nella posizione inclinata di 45° coi piedi scoperti, il meccanico li bagna con acqua a 14° coll'inaffiatoio che serve alla pulizia del laboratorio. Dove c'è la seconda freccia in basso cessa il getto dell'acqua sui piedi. Per azione del freddo il torace si portò in forte posizione inspiratoria e così pure il diaframma, tanto che nel tracciato non si vedono queste prime inspirazioni che furono molto rapide e forti e la loro base nella espirazione passò sopra il vertice delle inspirazioni. La stessa cosa successe pure nel torace, come

vedremo meglio in seguito parlando del tetano inspiratorio. Mentre durava ancora il getto dell'acqua fredda sui piedi il diaframma si rilasciò e prese una posizione di

Fig. 16.

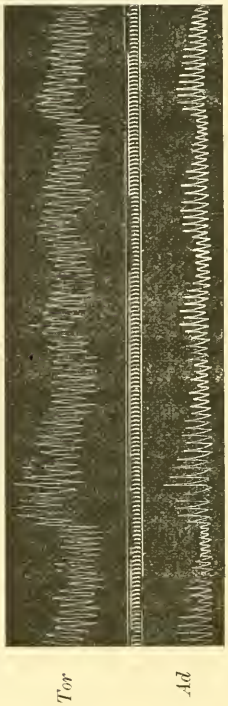


Fig. 17.

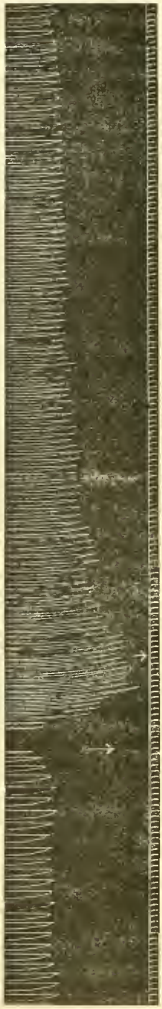


Fig. 18.

espirazione profonda, nella quale però eseguiva dei movimenti molto più ampi. Il torace e l'addome si comportarono in modo diverso, ma sarà questo uno studio che faremo in seguito, per ora basta notare quanto siano profondi i cambiamenti nella tonicità del diaframma e come questa diminuisca, mentre ancora persiste l'azione

eccitante; che la frequenza del respiro è diventata quasi doppia di quanto fosse prima, che i moti del diaframma si fecero profondissimi e che l'azione ha durato lungamente quando già era cessata la sensazione del freddo. Alla fine malgrado un moto così violento del respiro continuato per un tempo così lungo, io non ebbi alcuna sensazione di stanchezza, mentre meno di venti respirazioni volontarie egualmente profonde avrebbero bastato a stancarmi.

Quale sia la ragione di questa reazione così intensa è difficile comprendere. Certo questi riflessi della pelle fanno parte di un congegno regolatore. Ma la reazione che succede per una causa così piccola, è tanto intensa, che non sembra proporzionata all'effetto utile cui devono tendere i movimenti riflessi per la conservazione dell'individuo producendo una intensità maggiore del respiro. Questa forte e prolungata diminuzione del tono nel diaframma appare come un effetto patologico dovuto forse alla stanchezza che si produce nel centro diaframmatico in seguito ad una eccitazione troppo forte.

Per effetto del freddo e del dolore sembra che la costituzione chimica delle cellule dalle quali dipendono i movimenti respiratori sia divenuta più instabile. Si comprende che questo sia utile nei processi moderatori, e che i nervi sensibili alla superficie del corpo regolino i processi del metabolismo nel centro respiratorio. Qui vediamo nella sua massima intensità la funzione di questi congegni e questo ci spiega come l'effetto del freddo e del dolore durino così a lungo per la conservazione dell'economia.

Il fatto che entrino in funzione i muscoli dell'addome e l'azione degli stimoli respiratori in un campo più esteso di muscoli, fa comprendere l'intento cui sono destinati questi riflessi, che è quello di mantenere il sangue nelle condizioni migliori che occorrono per la nutrizione efficace degli organi, quando giunge dall'esterno una causa perturbatrice.

Tetano inspiratorio.

Si crede giustamente che i movimenti riflessi siano tutti coordinati ad uno scopo utile che è quello della conservazione dell'individuo; ma spesso non riusciamo a scoprire il lato utile dei riflessi: e questo lo si vede anche nei movimenti della respirazione.

Riferisco come esempio il tracciato 19 dove io respirai una mescolanza di 20 % di CO_2 : 30 ossigeno e 50 aria. In un cilindro stava compresso a 5 atmosfere questa mescolanza di gas, eguale ad ossigeno 40 %, anidride carbonica 20 %, azoto 50 %. Nel punto segnato dalla linea superiore, quando mi si avvicina alla faccia la maschera dalla quale esce un forte getto di questa mescolanza di gas, la linea si abbassa, e quando cessa si alza; succede un tetano inspiratorio, simile a quello che produce il freddo: non saprei come chiamare altrimenti questo fatto pel quale le contrazioni dei muscoli del torace diventano rapidamente più piccole e più alte.

Prima che sia finita l'inalazione cominciano già a diminuire le respirazioni e dopo la tonicità scende sotto il normale. Non ebbi alcuna sensazione spiacevole, solo mi accorsi dal gusto acido che respirava anidride carbonica, ebbi un po' di caldo alla testa e sentii rinforzarsi il respiro. Vedendo che il torace si portò in posizione

inspiratoria e che i movimenti sono divenuti più piccoli, non si comprende quale sia l'effetto utile di questo riflesso dove insieme alla dilatazione profonda del torace succede una serie di inspirazioni più piccole e più frequenti. La tonicità del torace subisce dopo una diminuzione, e anche di questo non sappiamo comprendere l'utilità. L'accasciarsi del torace che a primo aspetto si sarebbe inclinati a considerare come un fenomeno di fatica non è cosa costante e lo vidi mancare anche quando l'azione dell'anidride carbonica fu più intensa.

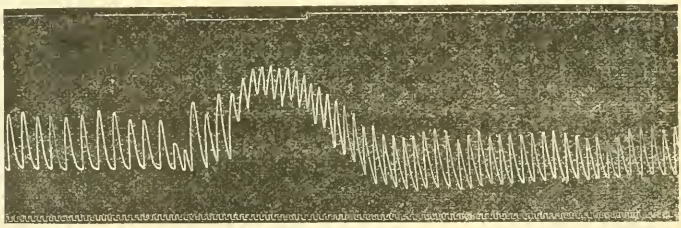


Fig. 19.

Nel tracciato 20 per poco non perdetti la coscienza. Io ero coricato, e si scriveva il respiro toracico come al solito. Il meccanico Corino mi avvicinò la maschera al volto dopo aver aperto il robinetto del cilindro pieno di anidride carbonica compressa. Avevo fatto alcuni minuti prima un' esperienza simile, ma non avevo potuto resistere perchè l'azione irritante del gas mi aveva prodotto un leggero colpo di tosse.

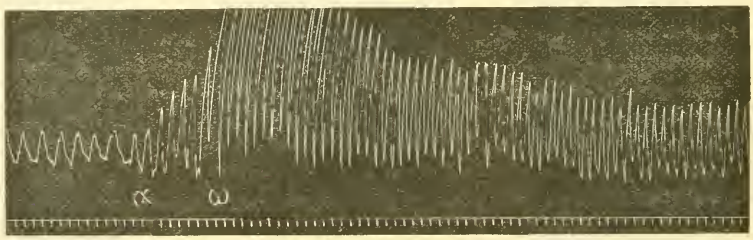


Fig. 20.

Nel tracciato 20 respiro l'anidride carbonica da α in ω. La maschera non era ermeticamente chiusa sulla faccia; ma fu questa la volta che ne respirai di più perchè l'ambascia e l'affanno furono profondissimi e mi sentii male: però il ronzio negli orecchi e la palpitazione del cuore cessarono presto; tenni gli occhi chiusi e mi parve che si offuscasse la coscienza poco dopo aver fatto segno colla mano di allontanare la maschera.

In questa esperienza sebbene sia stato più forte l'eccitamento, se così è lecito esprimersi, fu minore l'effetto che nel tracciato precedente quanto alla tonicità del torace.

Nei movimenti del diaframma per l'azione dell' anidride carbonica si osservano tali variazioni nella stessa persona, adoperando la stessa mescolanza, che per spiegarle dobbiamo ammettere una variazione di eccitabilità dei centri respiratori. Ho già riferito una esperienza fatta coll'anidride carbonica su Giorgio Mondo, qui ne riproduco un' altra dove l' effetto sulla tonicità del diaframma e del torace è più intenso (fig. 21).

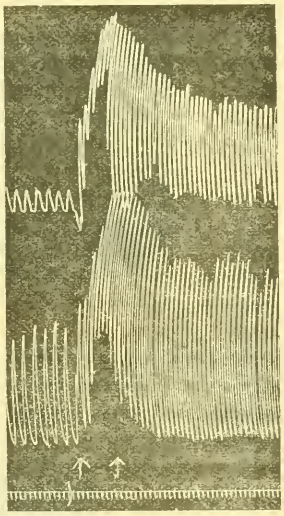


Fig. 21.

Egli stava in posizione orizzontale: e nella fig. 21 si vede che per l' inalazione fatta con anidride carbonica a 20 % essendo il resto di aria, compare un forte tetano inspiratorio nel torace e nel diaframma.

Quando si fanno le esperienze in posizione verticale sono meno evidenti le variazioni nella tonicità del diaframma perchè il peso del fegato e dei visceri addominali tirano in basso il diaframma. Questo spiega in parte le differenze: ma non basta a spiegarle completamente, come dimostrerò meglio nel capitolo seguente.

Quando si trattiene il respiro succede un aumento della tonicità del torace. Nel tracciato della fig. 22 venne scritta con due timpani la respirazione toracica e addominale. Una persona mi chiudeva le narici e quando facevo un segno colla mano mi lasciava libero il naso ed io cominciavo a respirare profondamente. La tonicità del torace si mantiene elevata per un certo tempo e l'effetto è maggiore nel torace che nell'addome. Per vedere se le penne

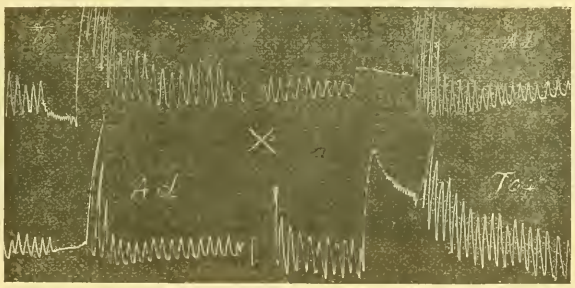


Fig. 22.

a leva scrivevano bene essendo eguali i quattro timpani sull'addome e sul torace nel segno × faccio fermare il cilindro ed invertire i tubi. La linea del torace viene in basso e quella dell'addome in alto. Ripeto l'esperienza. L'asfissia compare meno presto perchè fermai alla fine di una inspirazione e dopo ricomincia con una inspirazione profonda.

La fig. 23 rappresenta un'esperienza fatta su Giorgio Mondo, egli era in posizione orizzontale ed aveva la maschera sul volto. Nel punto segnato da una freccia applico nel tubo della maschera il tubo di gomma che comunicava colle valvole di Müller. Queste erano molto grosse: in quella che serviva all'uscita dell'aria espirata

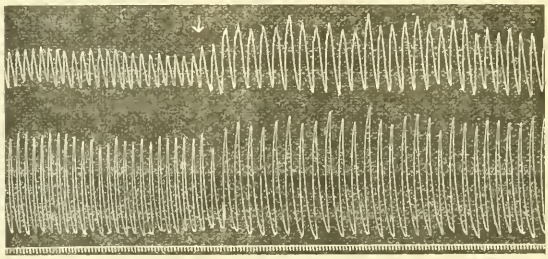


Fig. 23

vi era appena tant'acqua che bastasse a chiudere ed impedire che nelle forti inspirazioni l'aria penetrasse nel recipiente. In quella che serviva all'entrata dell'aria per l'inspirazione vi erano 55 mm. di acqua sopra il livello inferiore del tubo per cui

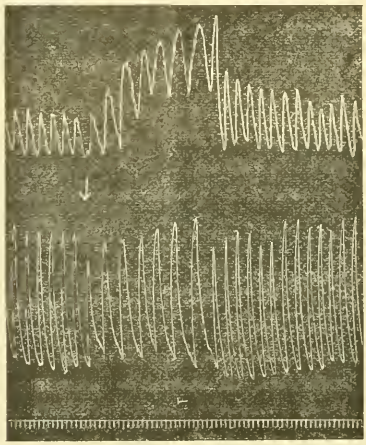


Fig. 24.

doveva entrare l'aria inspirata. Anche qui l'effetto è immediato: aumenta la forza delle inspirazioni e si rallenta il ritmo.

Non si tratta dunque di un effetto chimico, ma di un riflesso di natura meccanica; non è in altre parole un aumento nella forza dei movimenti respiratori causato da un mutamento succeduto nel sangue. Quando si leva il tubo immediatamente il respiro torna normale senza alcun segno di fatica. Questa resistenza di 55 mm.

viene superata senza che si modifichi la tonicità, e scompare senza che la tonicità si alteri.

L'aumento di tonicità si osserva non solo per le cause chimiche, per il freddo, ecc., ma anche per le cause meccaniche.

Sopra Giorgio Mondo chiudo bene la maschera con mastice da vetrai sulla faccia; un tappo di gomma conico entra esattamente nel tubo di vetro della medesima e lo chiude. Nel punto segnato da una freccia ↓ nella fig. 24 chiudo il passaggio dell'aria, ma non completamente, metto solo un ostacolo ed una piccola parte può ancora passare. Vediamo che la seconda inspirazione diviene più forte, e il ritmo si rallenta. Succede come un tetano inspiratorio: appena levo il tappo torna al normale la tonicità del torace, e la respirazione un poco più forte ricomincia collo stesso ritmo. Durante la chiusura non vi fu un effetto di asfissia, ma agirono dei semplici movimenti riflessi che rinforzarono i movimenti del respiro e la tonicità dei muscoli. Anche qui appare la legge generale che quando mettiamo un ostacolo alle inspirazioni, è il torace che reagisce ed ha la prevalenza, perchè sono diventate più piccole le contrazioni del diaframma.

A primo aspetto si potrebbe credere che si tratti di un fatto dipendente dal senso muscolare, e che l'impulso che deve mettere in moto i muscoli si rinforzi spontaneamente quando incontra un ostacolo che impedisce al muscolo di raccorciarsi in misura proporzionata allo stimolo. Ma la modificazione del ritmo e il rallentamento del respiro, non può spiegarsi a questo modo: per esso deve esistere un riflesso centrale. Vedremo in seguito che un ostacolo messo sopra il torace con un peso di 40 chilogr. non basta per produrre questo rallentamento, così che sono probabilmente i nervi vaghi che servono alla produzione di questi riflessi.

Influenza della fatica sulla tonicità dei muscoli respiratorî.

Per studiare la fatica dei muscoli respiratorî bisogna eliminare l'apnea e cercare di mantenere costante e normale la composizione del sangue. A tale fine adoperai

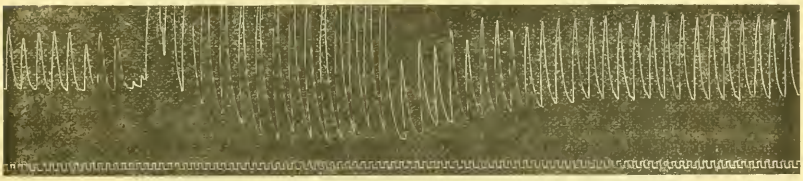


Fig. 25.

un grosso e lungo tubo capace di contenere tutta l'aria complementare. Applicata la maschera sul volto facevo il tracciato della respirazione toracica. Dopo con un lungo tubo di gomma della capacità di circa 1500 cc. facevo delle inspirazioni profonde.

Nel tracciato 25 ho fatto una tale esperienza sopra me stesso. Dopo aver eseguito 14 inspirazioni profonde nel tubo di gomma si vede che è diminuita la tonicità del torace e che va lentamente scomparendo tale effetto, mentre che le respirazioni rimangono per un certo tempo più intense di prima.

Tutto induce a credere che in questa esperienza si tratti non di fatti bulbari, ma di fenomeni corticali e spinali dovuti agli impulsi volontari, ed è probabile che gli impulsi che in questa esperienza fecero agire i muscoli del respiro non siano passati per il centro respiratorio come ho già detto parlando dell'azione del freddo.

Che nella stanchezza si produca una diminuzione della tonicità è facile vederlo anche senza fare un grande lavoro muscolare. Al ragazzo del laboratorio Giuseppe Gay applicavo il pneumografo doppio intorno al torace lasciandovi sulla pelle solo una maglia di lana bene aderente. Il pneumografo era fissato non solo circolarmente all'altezza delle mammelle, ma per mezzo di due grossi nastri inestensibili si fissava pure sulle spalle anteriormente e posteriormente in modo da essere sicuri che non si movesse correndo.

Dopo aver scritto il tracciato normale (fig. 26) mentre era appoggiato in posizione di 45°, si alzò, prese in mano il sostegno di ferro che portava il timpano

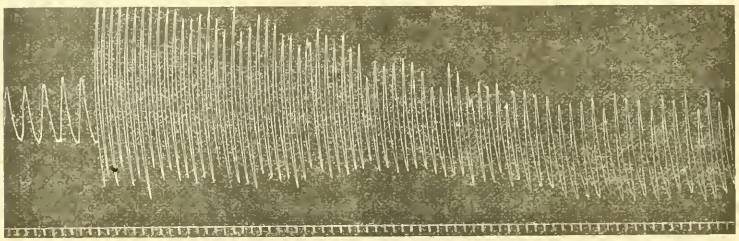


Fig. 26.

registratore e fatta una breve corsa fino in fondo al corridoio del laboratorio, salì sulle soffitte, poi scese in cantina, tornò sulle soffitte e poi sceso al 1° piano donde era partito, ritornò in 1'30" a coricarsi sul letto in posizione di 45° avendo percorso due volte 16 metri in altezza sopra una scala di 94 gradini. Prima di scrivere nuovamente il tracciato mi assicuravo per mezzo dei segni fatti che il pneumografo fosse a posto come prima.

Come si vede, le respirazioni sono molto accelerate e profonde. La tonicità del torace è diminuita. Per un po' si mantiene alla medesima altezza la posizione espiratoria del torace e poi diminuisce.

Questo fatto lo riscontrai in tutte le esperienze che feci su questo ragazzo. In altri questa seconda parte era meno evidente; ma in tutti la posizione del torace dopo una corsa faticosa con affanno del respiro, portavasi in basso, come si vede in questo tracciato.

Il prof. V. Aducco pubblicò già una serie di tracciati interessanti sulle variazioni della tonicità muscolare respiratoria nei cani che gli servirono per i suoi studi sull'azione della cocaina sul centro respiratorio bulbare (1). In questo lavoro il prof. Aducco vide che si manifestavano dei cambiamenti di tonicità nei muscoli della

(1) V. Aducco, *Sur l'existence et sur la nature du centre respiratoire bulbaire*, " Arch. ital. de Biologie „, Tome XIII, pag. 116.

cassa toracica, mentre era completa la paralisi bulbare ed esisteva l'assenza dei movimenti respiratori spontanei.

Il tracciato 27 fu preso sopra un cane avvelenato col cloralio nel quale si produsse l'asfissia chiudendo la trachea. Quando cessò il respiro si aprì la trachea, il cuore batteva forte, e si cominciò la respirazione artificiale col soffietto, che durò più

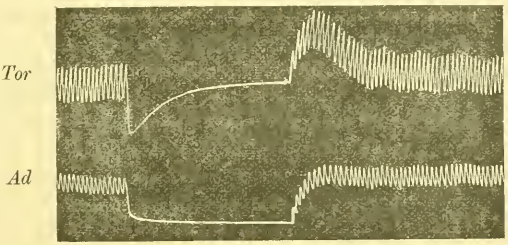


Fig. 27.

di due minuti senza che l'animale respirasse spontaneamente. Nel tracciato 27 si vede in alto la respirazione toracica in basso l'addominale. Al cessare della respirazione artificiale succede una espirazione forzata e dopo lentamente il torace riprende la posizione di riposo. Nell'addome succede un movimento inverso. Ripeto tre volte queste pause e tutte tre le volte si produce un tracciato identico al pezzo riprodotto nella fig. 27.

Nel tracciato successivo, mentre si fa la respirazione artificiale dopo l'asfissia, come si vede nella fig. 28, succedono tre cambiamenti che per la lentezza colla quale

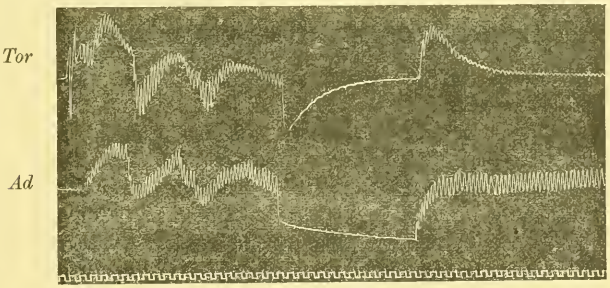


Fig. 28.

si producono non sappiamo bene decidere se siano movimenti respiratori o semplici cambiamenti di tonicità. Per la durata loro di 12 e più secondi, cioè di 5 al minuto, sarebbero dei moti come non si osservano generalmente. Ma la cosa più singolare è che riprendendo il respiro artificiale, benchè questo si compia in modo uniforme, compaiono differenze nel tracciato delle singole respirazioni, che sono dovute ai cambiamenti di tonicità nei muscoli del torace e del diaframma.

Il cambiamento di tono dei muscoli è una delle questioni difficili che abbiamo nella fisiologia; mi occupai già di questo studio colle ricerche che feci per mezzo dell'ergografo sulla contrattura nell'uomo (1). Dopo ritornai su questo argomento colle ricerche fatte col miotonometro insieme al prof. Benedicenti (2). Se ne occupò pure il prof. Aducco nel mio Laboratorio (3), pubblicando dei tracciati simili a quelli che qui ho riprodotto colle fig. 27 e 28.

In questa esperienza vediamo come la tonicità non solo sia una funzione dei muscoli indipendente da quella del ritmo, e dalla forza delle contrazioni, ma appare qui come il primo segno della influenza che il centro nervoso respiratorio risvegliandosi esercita sui muscoli. L'interpretazione più semplice di questi fatti è quella di ammettere, come abbiamo già sostenuto prima, che il centro respiratorio abbia solo la funzione di coordinare e di regolare i varî centri che costituiscono il sistema respiratorio. Comunque sia essendo la tonicità un riflesso prodotto da una eccitazione debole e permanente che giunge ai muscoli dal midollo per mezzo dei nervi motori, dobbiamo riconoscere che la sensibilità per produrre il tono si risveglia nelle cellule nervose centrali prima dell'attività dalla quale dipendono il ritmo e la forza dei movimenti respiratorî.

Considerazioni sulla natura dei centri respiratorî.

Tra la funzione del cuore e quella dei centri respiratorî vi è una rassomiglianza profonda, perchè entrambi questi organi trasformano l'energia loro interna in un'altra forma di energia che si manifesta periodicamente per mezzo del ritmo, della forza delle contrazioni e della tonicità muscolare. Ritornerò su questo argomento in una prossima memoria sulla respirazione periodica. Le ricerche contenute in questa serie di pubblicazioni alla quale mi accingo, confermarono i concetti esposti da Luciani (4) e da me ora sono già passati più di venti anni, cioè che le funzioni dei centri respiratorî non dipendono dall'azione diretta ed immediata degli stimoli esterni ed estrinseci ad essi, ma dai processi chimici delle cellule nervose inerenti alla loro vita e dei quali non conosciamo ancora il meccanesimo.

Il centro respiratorio dobbiamo considerarlo come un complesso di energie chimiche le quali si tramutano ritmicamente in altre forme di energia. Certo la vita di queste cellule è legata alle condizioni generali dell'organismo, ed abbiamo veduto come si modifichino le loro funzioni per gli agenti estrinseci, ma ciò nulla meno queste cellule hanno dei processi chimici loro proprî che le rendono indipendenti dagli stimoli esterni. Come in ogni organo fisiologicamente attivo, dobbiamo ammettere l'esistenza di una corrente centripeta che porta il materiale per la nutrizione delle cellule nervose; ma questo anabolismo sono pochi i fatti che lo mettano in evidenza; e così pure l'altra corrente di ripulitura e di lavaggio dei congegni nervosi per mezzo della

(1) A. Mosso, " Arch. ital. de Biologie „, XIII, pag. 168.

(2) Benedicenti, " Archives ital. de Biologie „, Tome XXV, 1896, pag. 385.

(3) Aducco, Ibidem, Tome XIII, p. 116.

(4) L. Luciani, *Del fenomeno di Cheyne e Stokes in ordine alla dottrina del ritmo respiratorio*, " Sperimentale „. Firenze, 1879.

circolazione linfatica e sanguigna è difficile studiarla. La parte che conosciamo meglio è quella del processo distruttivo, ossia del catabolismo, che appare manifesta nei movimenti respiratori.

Lo studio della respirazione è interessante per la fisiologia generale, perchè dall'azione che queste cellule esercitano automaticamente sui muscoli, noi desumiamo quale sia il corso e l'intensità dei processi chimici che succedono in esse.

La mancanza di ossigeno, l'accumularsi dell'anidride carbonica, le emozioni psichiche, l'azione del freddo e del caldo, modificano i processi chimici nelle cellule del centro respiratorio, rendendo più instabile l'equilibrio del loro edificio e promovendone un disfacimento più rapido.

I fenomeni per mezzo dei quali si estrinseca il catabolismo nelle cellule dei centri respiratori sono come delle conflagrazioni periodiche; e vi sono dei processi regolatori i quali impediscono che l'energia accumulata nelle cellule, sviluppi con un processo continuo la sua forza fino all'esaurimento delle energie nervose motrici.

Le cellule nervose dalle quali partono gli impulsi che fanno muovere i muscoli della respirazione, essendo le sole che indiscutibilmente abbiano un'attività periodica loro propria, lo studio di questa loro proprietà è utile non solo per controllare lo studio controverso della innervazione cardiaca, ma noi possiamo con esso estendere meglio le nostre conoscenze sulla vita delle cellule nervose.

La struttura dei centri respiratori è foggiata sul medesimo tipo degli altri centri nervosi; essi sono probabilmente costituiti da cellule afferenti o centripete, da cellule intermediarie nelle quali si sviluppano gli eccitamenti autoctoni e da cellule efferenti o centrifughe che trasmettono gli impulsi ai muscoli, ma è anche possibile che non esistano le cellule intermediarie.

Le scorie e i prodotti chimici dovuti alle trasformazioni che succedono nelle cellule per effetto della loro attività non dobbiamo considerarle come dei prodotti inutili e nocivi, perchè essi prendono parte nei processi regolatori. Così ad esempio, l'anidride carbonica respirata produce un forte aumento nella forza e nel ritmo del respiro, mentre che la sua diminuzione nell'apnea e nell'acapnia li diminuisce entrambi.

Quando vediamo che il cervello modifica tutti i riflessi anche i più lontani, che esso può inibire od eccitare i muscoli involontari, quando in una rana senza cervello vediamo che le comunicazioni fra le cellule del midollo spinale sono così facili e complete che basta pungere la pelle in un punto qualunque, perchè tutti i muscoli delle estremità e del tronco si contraggano, sembra inutile il voler ammettere che solo in un centro, cioè nel midollo allungato, esistano le cellule che rispondano in modo coordinato agli impulsi che generano i moti del respiro.

La velocità dei processi nervosi è così grande ed i moti del respiro sono così lenti che possono sussistere fra le cellule dei centri spinali e cerebrali addetti alle funzioni del respiro, delle relazioni molto più complesse di quanto non si creda ora generalmente.

I lavori recenti degli istologi e specialmente quelli del Golgi che mostrarono nelle cellule nervose una rete tanto fitta di terminazioni delle fibre sensibili e delle ramificazioni del cilindro dell'asse, vengono indirettamente a dare una base anatomica alla dottrina del decentramento, cosicchè possiamo ammettere l'esistenza di un sistema respiratorio costituito dalle cellule che si trovano in varie parti dei centri nervosi.

III.

Fisiologia comparata del diaframma e del torace.

In due miei lavori precedenti (1) ho già iniziato questo studio: ora vi aggiungo altre osservazioni.

La differenza fisiologica tra il diaframma e i muscoli del torace appare evidente nell'azione del curare. Il tracciato 29 rappresenta le respirazioni del torace e dell'addome scritte contemporaneamente in un cane con due pneumografi. Era un cane del peso di 8500 grammi al quale in *C* iniettiamo lentamente 10 cc. di una soluzione

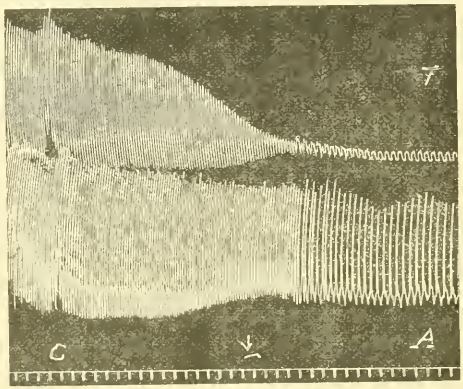


Fig. 29.

di curare, della quale 0.2 cc. bastano per curarizzare una rana; vediamo che la forza delle contrazioni toraciche diminuisce rapidamente, mentre cambia poco quella del diaframma. Nel segno ↓ cessa l'amministrazione del curare. Poco dopo il ritmo si rallenta e le contrazioni del diaframma si mantengono per lungo tempo forti e costanti nel ritmo, mentre la respirazione toracica va poco per volta scomparendo completamente.

Questa maggiore resistenza del diaframma pel curare era già nota e Tillie (2) l'ha osservata e descritta. Viceversa nell'avvelenamento colla sparteina, Cushny e Matthews (3) trovarono che i muscoli del torace e dell'addome si contraggono quando

(1) A. Mosso, *Sui rapporti della respirazione addominale e toracica nell'uomo*, " Archivio delle scienze mediche „ 1878. — Id., *La respirazione periodica e di lusso*, " Memorie della R. Accademia dei Lincei „ 1885.

(2) Schmiedeberg, *Grundriss der Arzneimittellehre*, 3. Auflage, pag. 62.

(3) Cushny und Matthews, *Ueber die Wirkung des Sparteins*, " Arch. f. exp. Path. u. Pharm. „ XXXV, pag. 136.

il diaframma è già paralizzato per modo che anche irritando il nervo frenico colle correnti non si muove più. Ancora recentemente nel Laboratorio farmacologico di Tokio, Hayashi e Muto (1) studiando l'Andromedotossina, videro che quando il nervo frenico era ineccitabile, non erano ancora paralizzati il centro respiratorio e gli altri muscoli respiratori del torace e della testa.

Nel mio lavoro del 1878 sui *Rapporti della respirazione addominale e toracica nell'uomo*, ho già dimostrato la differenza e l'antagonismo che si produce nel sonno fra la funzione dei muscoli del torace e del diaframma; per cui mentre quest'ultimo scema la forza dei suoi movimenti, quelli del torace la rinforzano. Altre osservazioni che mostrano delle differenze nel modo di funzionare del torace e del diaframma le pubblicai nella Memoria sulla respirazione periodica e di lusso del 1885, dimostrando come dovesse abbandonarsi il concetto dell'esistenza di un solo centro respiratorio. Ora pubblico altre esperienze che servono a svolgere meglio tale concetto per mezzo dei movimenti riflessi.

Riflessi meccanici.

Mettendo improvvisamente una resistenza ai movimenti di inspirazione, o di espirazione si producono nell'uomo dei mutamenti nello stato di contrazione o di rilasciamento dei muscoli del torace, e nel diaframma. Ho già parlato di queste espe-

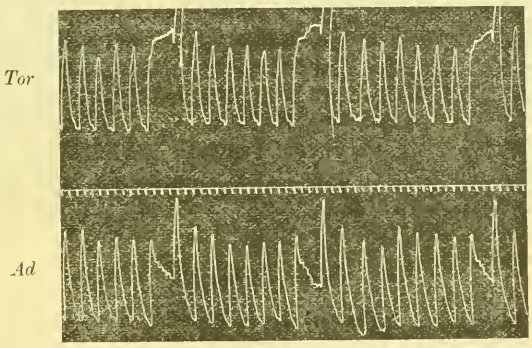


Fig. 30.

rienze in un capitolo precedente nel quale dimostrai che le conclusioni degli studi fatti sugli animali da Breuer ed Hering non possono applicarsi all'uomo. Adesso riferisco altre esperienze dalle quali si vede che nei movimenti riflessi per un impedimento alla respirazione, si comportano in modo diverso il torace e il diaframma. Invece di chiudere le narici colle dita per evitare ogni contatto colla pelle e chiudere improvvisamente il passaggio dell'aria nella trachea, preferisco servirmi della

(1) Hayashi und Muto, *Ueber Athemversuche mit einigen Giften*, " Archiv f. exper. Path. und Pharmak. „. XLVII, pag. 209.

maschera di guttaperca bene modellata sul volto, in modo che chiuda ermeticamente mettendovi intorno un po' di mastice da vetrai rammollito con vasellina od olio. Un tappo di sughero, o di gomma, leggermente conico, chiude pure ermeticamente il tubo di vetro piantato nel mezzo della maschera e può mettersi dentro, per chiudere l'accesso dell' aria, e levarsi dopo con eguale facilità. Il tracciato 30 rappresenta una di queste esperienze fatta su Giorgio Mondo mentre stava inclinato a 45° con due pneumografi, l' uno intorno al torace *Tor*, e l'altro sull' addome *Ad*, colla maschera bene applicata sul volto. Per tre volte chiudo alla fine di una inspirazione e tutte tre le volte, come del resto succede sempre, si arresta la respirazione, ma in modo diverso ed opposto nel torace e nel diaframma. Il torace fa ancora una leggera mossa inspiratoria e poi si ferma. Il diaframma si rilascia immediatamente e tutti due fanno dopo un movimento inspiratorio contrariamente alla legge di Breuer ed Hering.

Se invece, come avviene nel tracciato 31, chiudiamo alla fine di una espirazione, succede un rilasciamento del torace ed una contrazione del diaframma che appena

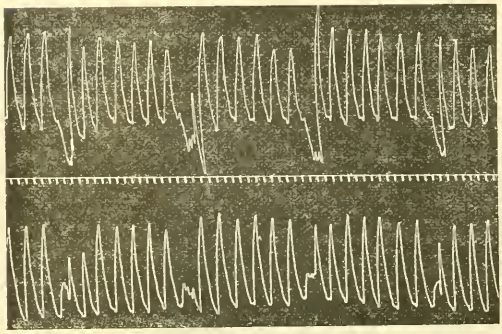


Fig. 31.

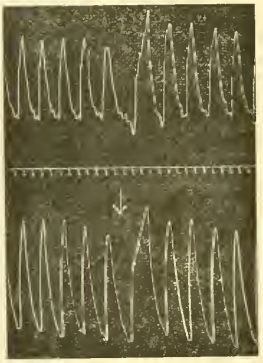


Fig. 32.

iniziata si arresta. Vediamo cioè che nel torace i fenomeni si compiono perfettamente al contrario di quanto avevano stabilito Breuer ed Hering. Essi infatti affermarono che la diminuzione del volume dei polmoni arresta l'espirazione e subito produce l'inspirazione, mentre che la dilatazione dei polmoni arresta in via riflessa la inspirazione e produce la espirazione successiva.

Il riflesso che si produce tanto nel torace quanto nel diaframma quando si mette un ostacolo che permette all'aria di penetrare, ma con una certa difficoltà, ed in proporzione molto minore di quanto succede normalmente, è assai istruttivo. Il tubo della maschera per cui passa l'aria ha un diametro interno di 15 millimetri. Vi mettevo dentro un tappo che lasciava intorno uno spazio un po' minore ad un millimetro, e lo tenevo colle mani, solo per metà circa di un atto inspiratorio.

Nel tracciato 32 sono scritte contemporaneamente la respirazione toracica e quella addominale. Nel punto segnato da una freccia si vede che con un ostacolo

momentaneo al passaggio dell'aria, subito l'inspirazione si rinforza e diventa più lungo il tempo nel quale si compie. Tale fatto dipende certamente da un riflesso centrale: siccome le respirazioni successive sono quasi eguali alle precedenti, dobbiamo escludere ogni azione chimica, e considerarlo come un riflesso dovuto ad un'azione meccanica.

Anche in altra maniera può vedersi che funzionano in modo diverso il centro dei movimenti del torace e quello del diaframma. La mancanza di sincronismo nel sonno che ho già descritto, studiando i rapporti della respirazione addominale e toracica, fino dal 1878, appare spesso evidentissima in condizioni normali e sempre quando si mette un ostacolo alla inspirazione.

Il tracciato 33 rappresenta una esperienza fatta sopra Giorgio Mondo, mentre sta in posizione di 45° ed ha il pneumografo doppio intorno al torace ed un altro intorno

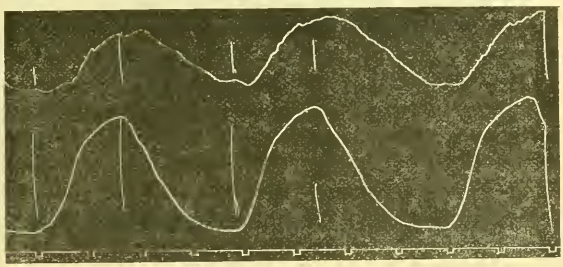


Fig. 33.

all'addome. Gli avevo messo sulla faccia la maschera di guttaperca chiusa ermeticamente, col tubo della maschera si erano messe in comunicazione per mezzo di una forchetta le valvole di Müller. Quella per la espirazione conteneva appena tant'acqua che bastasse per impedire il passaggio dell'aria inspirata: nella valvola dove passava l'aria inspirata vi erano 55 mm. di acqua, che serviva come di resistenza alla inspirazione. Questi tracciati rassomigliano a quelli già pubblicati da Marey nei suoi primi studi sui movimenti respiratori (1), ed io non mi fermerò a descrivere le modificazioni che produce un ostacolo alla inspirazione. Solo che nel presente tracciato, oltre la respirazione toracica scritta in alto, vi è anche l'addominale sotto. Il tempo è scritto in secondi, si vede dai punti di ritrovo segnati in corrispondenza della posizione delle penne che il diaframma entra in azione prima del torace e si rilascia quando i muscoli del torace sono ancora in azione. La differenza del tempo è notevole, perchè il torace funziona nell'espirazione con un ritardo di oltre un secondo, ciò che per i fenomeni nervosi costituisce una mancanza di sincronismo troppo grande perchè tali movimenti possano avere un centro comune dal quale ricevano l'impulso.

Le esperienze che feci colle inalazioni di anidride carbonica, vengono pure ad appoggiare tale concetto.

---

(1) Marey, *Pneumographie,* " Journal de l'Anatomie „, 1865, pag. 447.

Nel tracciato 34, Giorgio Mondo sta in posizione inclinata di 45° col pneumografo doppio intorno al torace e all'addome e sul principio del tracciato si scrive il respiro normale. In α si avvicina la maschera alla faccia e si fa passare una corrente di aria mescolata a 26,5 % di anidride carbonica; si era preparata prima questa mescolanza in un cilindro per mezzo dell'aria compressa a 5 atmosfere; così che bastava aprire la chiavetta del recipiente per avere un getto abbondante di quest'aria. Appena incomincia la respirazione di quest'aria, succede un forte tetano inspiratorio nei muscoli del torace, mentre il diaframma si mantiene nella sua posizione e rinforza molto i suoi movimenti.

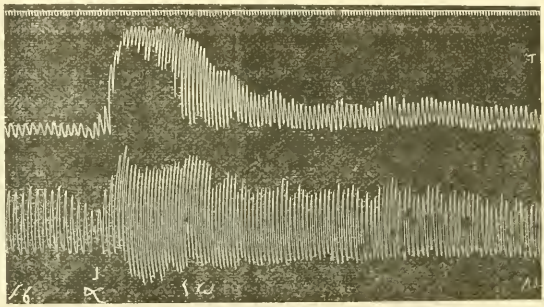


Fig. 34.

Anche qui entrano in azione due centri che hanno un modo diverso di comportarsi per l'anidride carbonica; nè si può ammettere, come per il curare, che si tratti di un'azione periferica diversa sui muscoli. Il ritmo si accelera molto, come nelle esperienze precedenti: mentre che per mescolanze dove l'anidride era in quantità minore, Gad, Marcuse e Lœwy non trovarono una differenza nel ritmo.

La differenza fra le contrazioni del diaframma e dei muscoli toracici appare in modo costante per poco che la tecnica grafica sia buona.

Nel tracciato 35 sono le curve del respiro toracico e addominale scritte sopra di me nel solito modo. Dopo aver fatte 10 inspirazioni profonde, succede l'apnea. Come ho già mostrato in un mio precedente lavoro (1), si accumula del sangue nei polmoni durante l'attività maggiore del respiro.

Sebbene io sia coricato in posizione orizzontale ed una parte del peso del sangue accumulatosi, sia sopportata dalla cassa toracica, ciò nulla meno la dilatazione dei polmoni, e forse anche quella dei grossi vasi sanguigni, spinge il diaframma verso la cavità dell'addome.

Vediamo infatti che nell'addome succede un movimento inverso a quello del torace.

La tonicità varia in modo differente nel torace e nell'addome: infatti guardando la parte inferiore delle curve si vede che la linea la quale passerebbe per la posi-

(1) A. Mosso, *La circolazione del sangue nel cervello dell'uomo*, " Memorie della R. Accademia dei Lincei „, 1880, capitolo X.

zione della base espiratoria delle singole respirazioni addominali e toraciche ha un decorso diverso, e così pure la forza delle respirazioni non si comporta in modo identico nel torace e nel diaframma. Qui abbiamo la gravità ed il peso del sangue che agiscono allungando il diametro verticale della cassa toracica abbassando il diaframma.

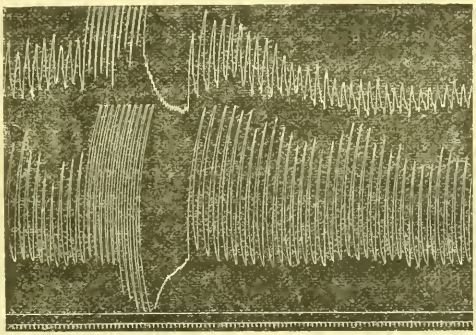


Fig. 35.

Quando l'azione meccanica della gravità è meno intensa, e si tratta di persone giovani che hanno una tonicità maggiore dei vasi sanguigni, e nelle quali il diaframma

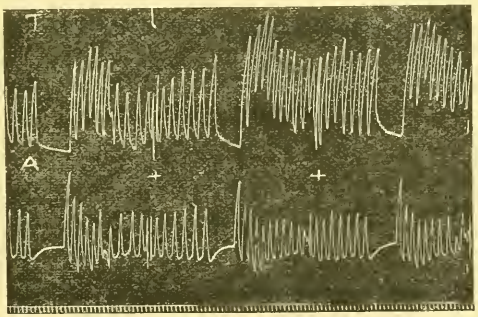


Fig. 36.

è più resistente, come nel ragazzo del Laboratorio, Giuseppe Gay, durante un arresto del respiro osservasi un movimento inverso del diaframma, cioè un sollevamento del medesimo in posizione maggiormente espiratoria, così che la linea scende come si vede nel tracciato 4.

Per eliminare il dubbio che questa differenza tra le due esperienze ora riferite dipenda dall'apnea, riproduco un altro tracciato, fig. 36, preso su Giorgio Mondo, che ha 44 anni. Vediamo che in esso, durante un arresto di 14 secondi per chiusura delle narici, si produce un abbassamento del diaframma come succede in me e una

dilatazione della cavità toracica. Anche in questa esperienza la persona era in posizione orizzontale. Dopo ricominciando il respiro vi è un forte aumento della tonicità nel torace, mentre che nel diaframma succede il fatto inverso. Nei punti segnati da una + si ferma il cilindro, si aspetta un minuto e dopo torna a mettersi in movimento. Queste differenze nel modo di comportarsi della tonicità del diaframma nei cambiamenti di posizione sono importanti perchè mostrano il modo diverso di comportarsi dello stesso muscolo in persone di differente età e complessione.

Paragone fra la forza del diaframma e dei muscoli toracici inspiratorî.

Dopo le ricerche di Hutchinson (1) vennero quelle di Valentin (2), il quale per primo fece delle misure attendibili per mezzo del suo pneumatometro. Vi sarebbero molti autori che dovrei citare i quali studiarono la forza dei muscoli inspiratori ed espiratori. Fra i lavori più recenti, ricorderò quelli di Aducco (3), di Sewall e Pollard (4). Questi ultimi facendo su loro le misure, trovarono che si respira di più col torace che non col diaframma, facendoli contrarre separatamente.

Non è difficile dominare i muscoli respiratori in modo da far contrarre solo il diaframma, o solo i muscoli del torace.

Hultkrantz (5), dimostrò in questo esercizio una abilità tecnica non ancora superata; trovò sopra se stesso che la parte centrale del diaframma nella inspirazione tranquilla si abbassa di 10,5 mm. Nelle inspirazioni profonde 42 mm.

Egli faceva fare delle escursioni al diaframma come massimo dalla posizione espiratoria di 58 a 63 mm.

Hultkrantz trovò delle differenze nella medesima persona secondo le ore della giornata, i vestiti, il riempimento dello stomaco, ecc. La stessa cosa riscontrai nelle misure che feci per mezzo di un contatore su varie persone che mi servirono a questi studi.

Per assicurarmi che il torace stesse immobile quando doveva contrarsi il diaframma e viceversa, facemmo prima degli esercizi preparatorî; ci mettevamo un pneumografo intorno al torace e un altro intorno all'addome e guardando le penne che scrivevano sul cilindro, cercavamo di ottenere delle curve indipendenti e questo non riesce difficile. Il contatore era bene equilibrato e funzionava con soli 2 o 3 mm. di pressione di acqua.

I seguenti numeri sono presi sopra di me mentre ero in posizione inclinata di 45°.

Colla inspirazione toracica	inspiro	2025 cc.
„ „ addominale	„	1350 „

(1) John Hutchinson, *Von der Capacität der Lungen*, 1849.

(2) Valentin, *Lehrbuch der Physiologie*, I Bd., 1847, pag. 530.

(3) V. Aducco, *Centro espiratorio ed espirazione forzata*, " Atti R. Accademia delle Scienze di Torino „, marzo 1899.

(4) Sewall e Pollard, *On the relations of diaphragmatic and costal respiration*, " Journal of Physiology „, vol. II, pag. 159.

(5) W. Hultkrantz, *Ueber die respiratorischen Bewegungen des menschlichen Zwerchfells*, " Skand. Arch. f. Physiol. „, II Bd., pag. 70, 1891.

Per brevità non riferisco i tracciati e neppure le cifre che ottenni sopra Giorgio Mondo e Carlo Foà, perchè variavano sensibilmente da un giorno all'altro ed anche ripetendo una serie di osservazioni successive, presentavano delle variazioni. I risultati che ottenni sono come quelli di Sewall e Pollard.

Più costante invece è la forza del diaframma e del torace, perchè la misuravamo col manometro a mercurio che è uno strumento di misura meno sensibile del contatore.

Queste ricerche furono fatte servendosi della maschera di guttaperca, o per mezzo di un'altra metallica che aveva un bordo fatto con un tubo di gomma pieno di aria per modo che comprimendo la maschera sopra la faccia si chiudeva ermeticamente sulla pelle del naso, delle guancie e del mento, e si poteva, facendo una inspirazione, rarefare l'aria e sollevare la colonna di mercurio del manometro.

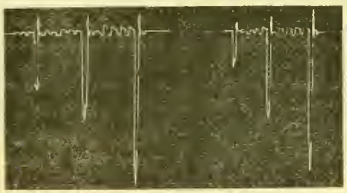


Fig. 37.

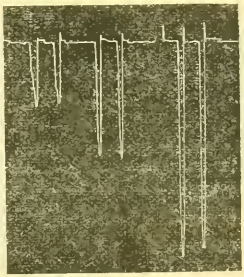


Fig. 38.

Il tracciato 37 fu scritto dal Dott. Carlo Foà. La prima linea discendente segna la forza della inspirazione quando si contrae solo il diaframma; la seconda quando si contraggono solo i muscoli del torace e la terza quando si fa una inspirazione completa, facendo agire i muscoli del torace insieme al diaframma. Sapendo che dobbiamo moltiplicare per 2 questi valori di 1, 1,6, 2,8, avremo che la forza del diaframma nel Dott. Carlo Foà è tale che il diaframma solleva 20 mm. di mercurio: 32 il torace e 56 tutti due insieme. Si ripete poco dopo la medesima esperienza, i valori sono un poco più piccoli e stanno fra loro presso a poco nel medesimo rapporto.

Il tracciato 38 è un'esperienza fatta sopra Giorgio Mondo: vediamo in questa persona, che ha la medesima statura, una forza maggiore dei muscoli inspiratori toracici, mentre che la forza del diaframma è presso a poco eguale. I rapporti sono:

$$\text{Diaframma } 10 \times 2 = 20 \qquad \text{Torace solo } 20 \times 2 = 40$$
$$\text{Inspirazione completa } 38 \times 2 = 76.$$

Misurando la forza inspiratoria diaframmatica sopra di me (fig. 39), trovai dei valori più piccoli che sopra Foà pel diaframma, cioè $5 \times 2 = 10$; la mia inspirazione toracica invece era più forte $19 \times 2 = 38$.

Vedendo questi valori in mercurio, uno può illudersi sulla reale forza del torace e del diaframma, ma dobbiamo pensare che quando noi solleviamo, colla contrazione

dei muscoli del torace, una colonna di mercurio alta 30 o 40 mm., succede nel nostro torace e sul diaframma ciò che vediamo nel torchio idraulico. Le pressioni dei gas come quelle dei liquidi si trasmettono in tutti i sensi. La pressione che si produce sulla colonna negativa di 30 o 40 mm. di mercurio del manometro e la solleva, agisce nella stessa direzione e colla stessa forza su tutta la superficie della cassa toracica e del diaframma, e per ciò è grandissima la forza che noi produciamo colla semplice inspirazione dei muscoli toracici e del diaframma.

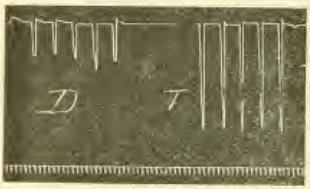


Fig. 39.

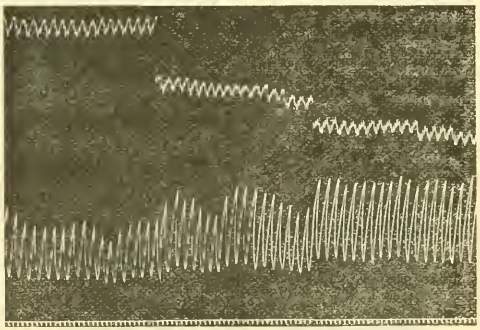


Fig. 40.

Il tracciato 40 rappresenta una esperienza fatta sopra di me, nella quale il torace sollevava 40 chilogrammi. Mi coricai orizzontale sopra una tavola stretta ed imbottita, larga 40 centimetri, sul torace aveva messo una forte cinghia di tela che scendeva in basso da una parte e dall'altra per la lunghezza di circa 60 centimetri. Questa forte cinghia, larga 20 centim., portava alle sue estremità due uncini metallici ai quali si potevano attaccare dei grossi pesi di 10 chilogrammi, due per parte. Il bordo inferiore della cinghia è un poco sotto il capezzolo delle mammelle e mi copre in alto tutto lo sterno.

Comincio a scrivere in *A* il tracciato normale. Intorno all'addome ho il pneumografo doppio, sulla cinghia che sta sul torace poggia il bottone di un timpano con membrana elastica che scrive i movimenti del respiro e nella curva si vedono anche le pulsazioni del cuore.

Ho tagliato il foglio nel quale scrissi questa esperienza e ne pigliai tre pezzi *A*, *B*, *C*. Il primo rappresenta la respirazione normale del torace e dell'addome quando vi è la fascia senza pesi sul petto all'altezza delle mammelle. In *B* metto 10 chilog. per parte, il torace si deprime, il diaframma si abbassa, ma in proporzione minore che non siasi abbassato il torace, le sue inspirazioni si rinforzano, i movimenti del torace sollevano questo peso di 20 chilog. senza che io ne senta molestia, solo che diventarono un poco meno estesi. Nel terzo pezzo si mettono altri 10 chilogrammi per parte. Il torace si accascia di meno, il diaframma si abbassa e le sue contrazioni si rinforzano. Io non provo alcuna sofferenza e posso rimanere parecchi minuti, respirando sotto la pressione di 40 chilogrammi. I movimenti del torace sono poco diversi dal normale e solo alquanto

meno estesi. Guardando la penna che scrive, sento il ritardo col quale si compiono i movimenti del torace. L'inspirazione del diaframma produce una corrente di aria alle narici prima che incominci a muoversi il torace e così sento che il diaframma si rilascia prima che cominci la espirazione toracica, come abbiamo veduto nel tracciato 33 mettendo un ostacolo alla inspirazione per mezzo delle valvole di Müller. Il ritmo non essendosi modificato, malgrado la pressione di 40 chilog., è probabile che nei riflessi meccanici che ho studiati prima il riflesso sia di origine interna. Forse si può conchiudere che il riflesso si compia per mezzo del nervo vago, vedendo che un ostacolo così grande applicato esternamente non rallenta la frequenza del respiro.

Levando i pesi e tornato alla respirazione libera, i movimenti del torace diventano più forti, ma poco più del normale; quelli del diaframma si indeboliscono.

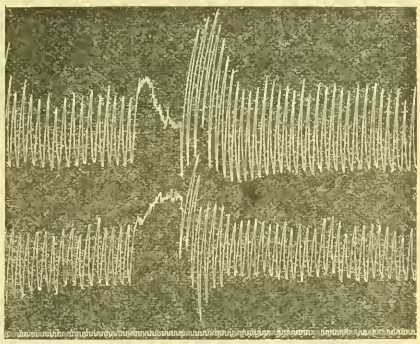


Fig. 41.

La compressione sull'addome essendo molesta, ho cercato di paragonare la forza del diaframma e del torace per mezzo del vento che producevo nel seguente modo.

Nel mio laboratorio ho una camera di ferro nella quale, per mezzo di una pompa, posso comprimere l'aria per studiare sull'uomo l'azione dell'aria compressa. Messe in moto le pompe, comprimevo l'aria dentro la camera fino ad 1 atmosfera e mezzo. Quindi per mezzo di un grosso tubo di gomma che terminava in una maschera, potevo, aprendo una grossa chiavetta, far passare una corrente fortissima di aria sulla faccia, come succederebbe nel vento il più impetuoso. La figura 41 rappresenta una di queste esperienze fatta sopra di me. Io ero in piedi accanto alla camera di ferro, ed il tubo che veniva alla faccia era lungo appena 41 centim. Quando un assistente apre la chiavetta, il torace che era alla fine di una inspirazione, tende a passare in espirazione, ma non vi riesce.

Il diaframma spinto da questa pressione di una atmosfera e mezza, si abbassa maggiormente. Il respiro si arresta spontaneamente. Io sento che non posso respirare. Quando cessa la corrente impetuosa dell'aria che mi ha raffreddato fortemente la faccia, succede una serie di inspirazioni più profonde. La corrente era tanto forte che dovevo stringere con forza le labbra perchè non mi aprisse la bocca. Anche in questa prova si vede la prevalenza del torace che è più forte.

Nello stesso giorno e colla stessa pressione di 1 atmosfera e mezzo dell'aria compressa, ho fatto una esperienza su Giorgio Mondo. Credevo che avrebbe resistito meglio di me, perchè la forza del suo diaframma, misurata al manometro, è quasi

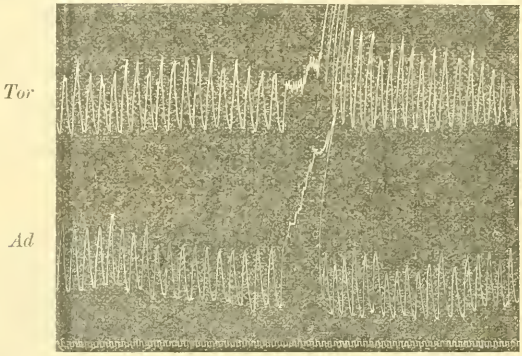


Fig. 42.

doppia della mia. Ma il suo diaframma cedette molto più del mio alla pressione interna, come si vede nel tracciato 42.

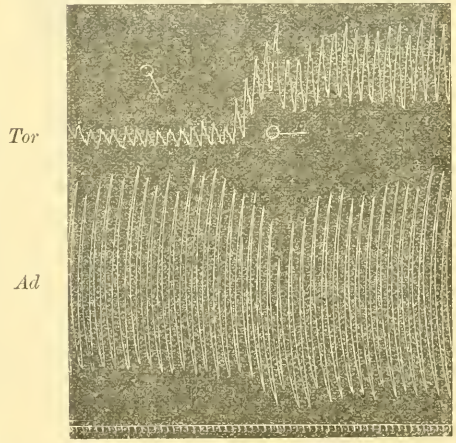


Fig. 43.

In queste esperienze non abbiamo 1 atmosfera e mezzo che agisca sul polmone, perchè la maschera non toccava la faccia e l'aria prima di arrivare nei bronchi doveva vincere tutte le resistenze delle anfrattuosità del naso: certo però agiva con

molta violenza e queste non sono esperienze scevre di pericoli, come racconterò in un altro lavoro.

La cosa singolare è che mentre il torace si contrae mostrando una minima differenza nella forza delle sue inspirazioni quando è caricato di 40 chilog., quando è libero, presenti invece delle variazioni fortissime nel ritmo e nella forza pei cambiamenti di posizione, come ho mostrato in una precedente memoria (1). Il tracciato 43 rappresenta una di queste esperienze fatta sopra il ragazzo del laboratorio, Giuseppe Gay. Nella prima parte ⁊ si scrive il respiro toracico ed addominale coi soliti pneumografi mentre trovasi in posizione inclinata di 45°: nel punto ∘– si gira la tavola e lo si mette in posizione orizzontale, il respiro toracico si rinforza, abbiamo una dilatazione del torace che passa in posizione inspiratoria: il diaframma si innalza e prende una posizione espiratoria più pronunziata.

Il fatto che i movimenti del torace e del diaframma si modifichino in modo così profondo per un semplice cambiamento di posizione del corpo, fa nascere il dubbio che anche il volume dell'aria inspirata sia diverso nella posizione orizzontale ed in quella verticale. Ho già studiato questo argomento nelle ultime pagine della precedente memoria (1): per completare queste indagini ho fatto delle misure per mezzo di un contatore e della maschera applicata sulla faccia colle valvole di Müller e nel caso presente come in altre persone trovai differenze poco notevoli tra la posizione orizzontale del corpo e quella inclinata a 45°.

Queste esperienze si riattaccano a quelle del paragrafo precedente sui *riflessi meccanici* e ci obbligano ad ammettere una regolazione automatica che funziona solo per stimoli meccanici. Siccome respiriamo generalmente una quantità di aria maggiore di quanto occorra per i bisogni chimici dell'organismo, vedendo che malgrado i mutamenti nella forza della respirazione toracica e diaframmatica noi respiriamo egualmente lo stesso volume di aria, si deve ammettere l'esistenza di un potere regolatore automatico che compensa reciprocamente ed in modo meccanico le differenze nei moti inspiratorî del torace e del diaframma.

I congegni nervosi che provvedono ai movimenti del respiro appaiono tanto più complessi quanto maggiormente si approfondisce lo studio della loro funzione.

---

(1) A. Mosso, *L'apnea quale si produce nei cambiamenti di posizione del corpo*, " Mem. Acc. Scienze Torino „ 1903.

(L'arco elastico senza cerniere, Memoria del Prof. C. Guidi, **Tomo LII, pag. 294).**

ERRATA-CORRIGE

Pag. 35, lin. 11 e 12 dal basso . . . otto leggasi quattro

„ „ „ 5 „ . . . P „ $\overline{P}$

Nella Fig. 10, Tav. II, la retta dei segmenti relativa al poligono funicolare p_2' dev'essere ruotata fino a divenire parallela all'asse x_1'. Analoga correzione devesi intendere eseguita per l'altro poligono funicolare che fornisce lo stesso segmento n_1; come pure nella Fig. 19 e nella Tav. VI; sebbene per tutte e tre le figure il risultato, cioè il segmento n_1, per compenso fra i varî termini della sommatoria, non resti influenzato da tale correzione.

SCIENZE

MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

INDICE

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

La vita oltremondana; Memoria del Socio Giuseppe Allievo . . . *Pag.* 1
Il pensiero pedagogico di L. A. Muratori; Memoria del Prof. Stefano Grande „ 65
Studio intorno alla Vita di Carlo Botta tracciato con la guida di lettere in gran parte inedite; Memoria della Dott. Emilia Regis . . . . . „ 147
Per un'opera inedita di Pietro Giannone; Memoria della Prof. Maria Begey „ 181
Vita di Carlantonio Dal Pozzo arcivescovo di Pisa, fondatore del Collegio Puteano; Memoria di Domenico Valla . . . . . „ 221
Esame storico critico dell'opera del sig. Jules De Gaultier, intitolata: " Da Kant a Nietzsche „; Memoria del Prof. Romualdo Bobba . . . . „ 253

LA VITA OLTREMONDANA

MEMORIA
del Socio
GIUSEPPE ALLIEVO

Approvata nell'Adunanza del 18 Gennaio 1903.

INDICE SOMMARIO

Introduzione.

Osservazioni preliminari intorno i due fenomeni della vita e della morte: il trapasso delle sostanze dal non essere all'essere e la loro ricaduta dall'essere nel non essere: origine del problema della vita futura oltremondana: importanza di questo problema considerato in sè e nel suo rapporto coll'ideale supremo della vita: osservazione relativa al positivismo contemporaneo: difficoltà del problema.

La vita oltremondana.

Concetto generale del problema: come esso non si riduca alla sola disamina dell'immortalità dell'anima umana: questione intorno la vita fisica futura: formola generale del problema: problemi elementari in cui si risolve: come la vita futura sia oggetto non solo della ragione, ma di tutte le potenze dell'anima: il sentimento religioso ed il culto dei morti: còmpito speciale della ragione riguardo alla vita oltremondana: se la ragione debba aver riguardo alle affermazioni delle altre potenze: suoi limiti imposti 1° dal dovere di riconoscere la natura umana in tutte le sue potenze, 2° dall'armonia propria dell'umano soggetto: conseguenza che ne deriva — Commento di un passo di F. Paulhan intorno questo punto.

Discussione storica del problema — Considerazioni preliminari — *Sistemi negativi*, il materialismo, il panteismo: concetto generale del materialismo e suo rapporto col problema: se esso renda ragione delle facoltà mentali proprie dello spirito: l'immortalità degli atomi e l'immortalità dell'anima — Principio fondamentale costitutivo del panteismo — Suo rapporto col problema della vita futura e col positivismo — *Sistemi affermativi:* osservazioni generali: come il problema della vita futura sia stato differentemente concepito e risolto dalla sapienza antica e dal pensiero moderno: processo del pensiero moderno fondato sul puro concetto della spiritualità e dell'immortalità dell'anima — La dottrina dell'antica sapienza riguardo alla vita futura: suo punto di partenza: cenni storici; il sistema Saukhya: i filosofi platonici ed alessandrini: la trasformazione dell'essere umano alla morte del corpo: le ombre infernali: l'immaginazione popolare e poetica — Il concetto della vita futura dell'anima nella *Divina Commedia*: le potenze dell'anima; la sua virtù formativa od animatrice: il ritorno alle funzioni della vita sensitiva; riscontro di tale concetto con alcuni fenomeni dello spiritismo odierno: la dottrina della metempsicosi riguardo alla vita futura — La teoria di Carlo Bonnet: come egli abbia concepito il problema sotto nuovo aspetto: le ipotesi sulla vita futura: dottrina dell'autore intorno la natura dell'uomo: dipendenza dell'anima dal corpo: il problema della vita futura quale consegue dalla sua dottrina antropologica: come venga sciolto: osservazioni critiche riguardanti 1° la dottrina dell'autore intorno le attinenze tra l'anima ed il corpo, 2° il valore scientifico della sua teoria

intorno la vita futura — La teoria di Claudio Turlot intorno l'atomo organico: cenno sulla dottrina di Keratry, di E. Martin — Sguardo sintetico sui sistemi affermativi compiuti: l'opinione degli antichi filosofi: la metempsicosi, suo concetto fondamentale; sotto qual riguardo sia accettabile: la dottrina dell'involucro corporeo aereo: la teoria dell'atomo organico; quali elementi di verità essa contenga, e come si colleghi colle ricerche della moderna fisiologia e col sistema dell'atomismo: il valore scientifico del principio di identità: conclusione. — Sistemi affermativi incompiuti: carattere loro proprio: concetto erroneo intorno la natura dell'anima umana: inseparabilità della spiritualità e della sensitività nell'anima umana, della vita mentale e della fisica: compenetrazione delle due vite nell'unità dell'io umano: origine di questi sistemi ricercata nel concetto dell'unione tra l'anima ed il corpo, e nell'evoluzionismo: il progresso continuo della natura dall'imperfetto al perfetto, e la formazione dell'uomo attraverso la trasformazione delle specie: la terra ordinata al cielo: l'uomo spiritualizzato nell'esistenza oltremondana: osservazioni relative all'evoluzione delle specie, al progresso infinito, all'alterazione della natura umana: l'infinitamente piccolo della materia e l'infinitamente grande dell'universo. — Il concetto dell'anima forma del corpo, in rapporto colla vita futura: la teoria di Aristotele su questo punto; conseguenza che ne deriva: il concetto psicologico di Aristotele seguito dalla filosofia scolastica: contraddizione e difficoltà nella teoria scolastica: la definizione dell'anima data da S. Tommaso: sviluppo di questo concetto: dipendenza dell'anima dal corpo: se S. Tommaso abbia risolto le difficoltà: il concetto dell'anima, forma del corpo, riscontrato nella dottrina pitagorica: l'anima del mondo e le anime particolari: importanza de' due concetti di spirito e di materia, e difficoltà di definirli.

Il problema esaminato in sè stesso — Condizioni dell'esistenza oltremondana: 1° la conservazione della personalità individua; 2° la memoria della vita passata; esame di un passo di Pierre Leroux su questo punto; l'essenza della vita e le sue manifestazioni; il vincolo di continuità tra le medesime; la personalità dell'io umano e la facoltà della memoria; 3° l'attività della vita; 4° le condizioni di luogo e di tempo — Metodo conveniente all'esame del problema; due specie di processo metodico, razionale ed empirico: critica del processo razionale per la dimostrazione della vita futura: esame delle prove dell'immortalità derivate dalla natura dell'anima, la sostanzialità, la semplicità, l'intelligenza, l'attività: il principio di finalità come fondamento della dimostrazione, secondo la teoria di C. Piat *(La destinée de l'homme)*: procedimento da lui seguito nella sua opera: i fatti psicologici; il loro soggetto, la vita dello spirito: come, secondo lui, la semplicità dell'anima non valga a dimostrarne la spiritualità, e quindi l'immortalità: il principio della finalità e la vita futura; prove della medesima: esame dell'opera dell'autore: punti dominanti: osservazioni critiche riguardanti, 1° il suo concetto della sostanzialità dell'anima e il suo procedimento, 2° l'applicazione del principio biologico della finalità; studio dei fatti psicologici attinenti alla vita futura: 1° l'istinto dell'immortalità; sua natura razionale; suo carattere universale; suo contrasto col potere distruggitore delle cose: 2° il desiderio della felicità; analisi de' suoi elementi; suo carattere razionale; suo antagonismo colla infelicità: 3° la brama della verità e l'istinto del conoscere; opposizioni e contrasti al possesso della verità: 4° l'aspirazione all'ideale morale; la lotta coi sensi e colle passioni; risultato di questa lotta — fatti di psicologia sociale: la credenza universale del genere umano nell'immortalità: il culto dei morti: la vita futura presso gli antichi poeti e filosofi — Parte critica di questo studio psicologico: le contraddizioni tra le tendenze dell'anima ed il loro oggetto in rapporto coll'ordine universale della natura e col disegno provvidenziale divino: l'immortalità riservata alla specie umana e negata ai singoli individui: il pessimismo e la negazione dell'immortalità: valore della credenza del genere umano nella vita futura: accordo tra la ragione ed il sentimento su questo punto: distinzione tra la ragione universale comune a tutta l'umanità e la ragione particolare propria del pensatore.

Attinenze tra il problema dell'immortalità e la filosofia antropologica, la psicologia, la metafisica, l'etica, la teodicea, la storia universale e la letteratura — Il problema considerato sotto il suo aspetto soggettivo — Conclusione.

INTRODUZIONE

Il mutabile umano.

È un pronunciato del positivismo trasformistico, che nell'essere umano niente vi ha di permanente, di assolutamente immutabile, che tutto è mutabile e fenomenico. La disamina di questa sentenza ci porta allo studio del mutabile umano, e per abbracciare con larghezza di pensiero il proposto argomento occorre anzi tutto innalzarci al concetto di cangiamento preso in tutta la generalità sua.

Il cangiamento è il gran fatto universale, che si avvera in ogni momento del tempo, in ogni punto dello spazio, che si mostra in noi, fuori di noi, in ogni essere della natura; è il fenomeno dei fenomeni, o meglio la forma universale di ogni fenomeno. Un antico filosofo greco della scuola jonica, Eraclito, già insegnava, che le cose sono in un perpetuo scorrimento, in un continuo flusso e riflusso, che mai non s'arresta; nascono e periscono in un punto, spuntano, scompaiono, e più non sono. Tutto passa, niente permane, tutto cangia, niente è. L'universo è come una gran fiumana, che tutto trascina nel suo corso irrefrenabile. Tu stesso non potresti tuffarti una seconda volta nel medesimo fiume, perchè in ogni momento vi scorre altr'acqua, e tu non sei più quel medesimo di prima. Siccome la vita delle cose sta nell'incessante mutamento, così ciò, che comincia ad esistere, non acquista mai un essere fermo e determinato, una natura propria, che lo distingua da ogni altra cosa.

Così filosofava Eraclito, ed a' dì nostri Hegel riponeva in questa assoluta mutabilità universale il supremo principio dell'essere e del sapere, per cui tutto diventa e niente è, e questo medesimo concetto è il punto di mossa del positivismo evoluzionistico contemporaneo.

Ho detto, che il cangiamento si manifesta da per tutto, in noi e fuori di noi (1). La natura esteriore tutta quanta è un immenso teatro di incessanti mutamenti, di sorprendenti trasformazioni. Essa ci apparisce dominata da una perpetua forza trasformatrice, che la porta a mutare senza posa il proprio aspetto. La materia inorganica e bruta si trasforma di continuo scomponendosi ne' suoi elementi, e nessuno sa seguire coll'occhio e col pensiero gli infiniti volteggiamenti e le metamorfosi di

(1) « Un continuo cangiamento si compie nella materia tutta, che senza posa si rinnovella, sicchè un animale, pur conservando le medesime apparenze, non conserva punto nè lo stesso sangue, nè la stessa carne, nè le medesime ossa, perchè le particelle, onde consta, scorrono senza posa e sempre ne sopravvengono delle nuove che prendono il loro posto. L'anima soggiace a tali vicende quanto i corpi: i suoi costumi, le sue abitudini, le sue opinioni, i suoi desiderii, i suoi gusti, i suoi dolori, i suoi timori provano frequenti rivolgimenti, le sue conoscenze medesime non ne vanno esenti » (Platone, *Il Convito*).

un piccolo atomo di idrogeno attraverso l'immensità dello spazio. Gli esseri organici ed animati manifestano la loro vita sotto forme sempre diverse. Ma gli è segnatamente nelle sorprendenti metamorfosi degli insetti, che si mostra in tutta la sua luce questa virtù trasformatrice della natura, tantochè si direbbe che ad ogni nuova fase di sviluppo il vivente non sia più quello di prima. Il bruco diventa crisalide, che sta assopita fra le tenebre del suo carcere, pressochè senza organi, senza moto, senza nutrimento. Dalla crisalide spunta la farfalla con una struttura organica affatto nuova, la quale la pone in un rapporto affatto diverso coll'ambiente esteriore.

Malgrado i cangiamenti incessanti e profondi, a cui soggiace, la natura si mantiene pur sempre ordinata e costante nel suo processo; il che prova che essi sono governati da leggi generali, che segnano i limiti, a cui debbono arrestarsi, e la misura, che li circoscrive; altramente il disordine ed il caos sarebbero inevitabili. I cangiamenti non ispuntano quasi per incanto, nè avvengono per caso e senza ragione, ma sono regolarmente determinati dalla natura specifica degli esseri, in cui si compiono. Sarebbe ridevole cosa l'aspettarci da un sasso inanimato i mutamenti proprii di una pianta o di un organismo animale. Le metamorfosi della mitologia non hanno leggi naturali, che le governino, ma per ciò appunto sono mere creazioni della fantasia poetica, senza verun fondamento nella realtà. L'immaginazione omerica ci ritrae l'infelicissima Niobe tramutata in una rupe, la nave de' Feaci in pietra, la figlia di Pandoro in usignuolo; ed il Proteo della favola, che veste per incanto le più disparate sembianze, simboleggia lo sfrenato trasmutamento di tutte le cose mondiali.

Che se le cose tutte quante cangiano senza posa, diremo noi, che il mutamento finisca nella distruzione dell'essere, nel nulla? Se così fosse, verrebbe un punto, in cui il cangiamento stesso avrebbe termine, ma siccome esso si perpetua senza fine, quindi è che sempre vi debb'essere alcunchè, il quale muti, val quanto dire, che l'essere è indistruttibile. Mercurio Trismegistro nel *Pimandro* afferma, che " nihil eorum, quae in mundo sunt, interit „ (1). Ovidio nel libro XV delle *Metamorfosi* pone in bocca a Pitagora questa sentenza: " Omnia mutantur, nihil interit „. Il che significa che il cangiamento tocca la forma, e lascia intatta l'intima sostanza o l'essenza. E veramente il cangiamento sta appunto nel trapasso di un essere da un modo di esistere ad un altro, ossia è una modificazione dell'essere stesso. Chi dall'ignoranza passa alla conoscenza, muta modo di esistere, ma la sua individualità permane sostanzialmente. Un cangiamento di natura od essenza e non di semplice forma, non sarebbe più cangiamento o trasformazione nel senso naturale del vocabolo, bensì un trasnaturamento, e tali sono appunto le metamorfosi della mitologia.

Che se l'essere sempre muta riguardo alla forma, *omnia mutantur*, e permane indistruttibile nella sua sostanza, *nihil interit*, sorge il problema, dove risieda questa indestruttibilità sostanziale, problema che può essere risolto in sensi diversi. Il panteismo sostiene, che l'essere primitivo ed assoluto esso solo è veramente indestruttibile e permanente, essendo l'unica ed eterna sostanza, della quale le altre cose tutte non sono che forme passeggiere e continui cangiamenti. Lo Spencer anch'esso con-

(1) Lo stesso concetto riscontrasi in Ippocrate nel libro *De Dieta*, in Lucrezio, lib. 1°, versi 264, 265, in Seneca nell'Epistola 36, in Macrobio, nel libro 2°, capo 12 intorno il *Sogno di Scipione*.

cepisce l'essere primitivo siccome la forza unica persistente, di cui tutte le forze particolari ed i fenomeni non sono che altrettanti modi, ma che però ci è assolutamente ignoto in sè medesimo.

Il positivismo evoluzionistico contemporaneo si avvicina sotto un certo riguardo a questa dottrina e si può considerare siccome una forma speciale di panteismo, essendochè sentenzia, che le varie specie di esseri non conservano indestruttibile l'essenza sostanziale loro propria, ma si trasformano le une nelle altre passando per una serie progressiva di cangiamenti governati dalla legge di continuità e di perfettibilità indefinita, sicchè rimontando il corso delle passate metamorfosi ci troveremmo di fronte ad una sostanza unica primordiale. Un altro modo di risolvere il problema sta nell'ammettere, che le sostanze esistenti sono molteplici e varie, e non già una sola, e che le sostanze composte dissolvendosi cangiano e si distruggono perdendo l'individualità propria, mentre le sostanze semplici ed indecomponibili, quali sarebbero da un lato gli ultimi atomi della materia, dall'altro le anime razionali, rimangono indestruttibili.

Ognun vede che il proposto problema varca i limiti proprii della scienza antropologica e si stende nel campo della filosofia superiore, siccome quello, che ricerca la parte mutabile e la immutabile non nel solo essere umano, ma nell'intiero universo. Ragion voleva però che ci elevassimo a concepire il problema in tutta l'universalità sua, essendochè l'uomo è di tutta la natura la parte più sublime e comprensiva.

Premesso il concetto del cangiamento in generale, discendiamo a studiare di proposito la parte mutabile dell'essere umano. E qui lascio da banda il gran mondo umano esteriore o sociale, giacchè il contemplare gli immensi e svariati mutamenti, che l'umanità ha percorso attraverso i secoli, è ufficio che appartiene alla storia ed alla filosofia della storia.

Lo studio nostro sta tutto raccolto in quel piccolo mondo psicologico, che si svolge dentro ciascuno di noi; e per procedere con ordine occorre esordire da una classificazione dei cangiamenti, a cui soggiace il soggetto umano individuo. L'uomo ha duplice natura, fisica e mentale; quindi abbiamo due classi di mutamenti, gli uni proprii dell'organismo corporeo, gli altri dello spirito. La vita umana scorre per i successivi periodi dell'infanzia, dell'adolescenza, della virilità, della vecchiaia, manifestandosi sotto forme diverse corrispondenti: di qui altre categorie di mutamenti proprii di ciascuna età della vita. L'uomo esplica il suo essere interiore mediante la triplice potenza del sentire, dell'intendere e del volere; quindi presenta tre specie diverse di cangiamenti, secondochè riguardano ciascuna delle tre potenze: esso muta sentimenti, pensieri e voleri. Soltanto di quest'ultima classe di cangiamenti qui terremo discorso, giacchè delle altre due abbiamo già fatto parola ne' nostri *Studi antropologici*, e negli *Studi psicofisiologici*.

Basta interrogare per poco la storia del nostro cuore per rilevare che la vita del sentimento e dell'affetto mai non rimane immobile nel medesimo stato. Si passa dalla gioia al dolore, dall'amore all'odio, dalle più brillanti e confortatrici speranze alle ore dello scoraggiamento e del disinganno. I nostri sentimenti mutano d'intensità sotto l'impero del tempo, mutano di oggetto nel loro processo. L'anima colpita da irreparabil sciagura si veste a lutto, si abbandona al sentimento di una opprimente malinconia, e vorrebbe essere morta per sempre alla vita. Il tempo vi passa sopra

ed a poco a poco vi sparge l'obblio cancellando le impronte del dolore, che sembravano indelebili, distruggendo quelle meste e care ricordanze, che si credevano eterne e si rientra nel corso della vita, si sente di nuovo l'esistenza. La forza trasformatrice del tempo non solo modera ed attuta la profonda intensità del dolore, ma scema e spegne le gioie più vive e più incantevoli. Infatti l'anima perdutamente innamorata di un oggetto, vive tutta quanta raccolta nel desiderio di possederlo, anelandovi come a termine della sua felicità suprema: il suo ardente desiderio è adempiuto: essa possiede l'oggetto unico del suo amore, si sente beata; ma il suo paradiso a poco a poco scompare, la sua beatitudine va scemando d'intensità ed energia, finchè a canto dell'oggetto amato finisce per vivere con una calma, che pare indifferenza. La sazietà del possesso ha smorzato il fervido entusiasmo del desiderio. Anche l'ambiente fisico e sociale, in cui la nostra vita si espande, produce mutazioni continue nella nostra natura affettiva. Ogni oggetto, che ci impressiona, suscita in noi un sentimento, il quale cede il posto ad un altro in presenza di un nuovo oggetto: quindi è che nell'età della fanciullezza i sentimenti sono freschi, sempre nuovi e mutabili, perchè allo sguardo del fanciullo la natura apparisce sempre nuova e svariata, mentre apparisce arida e fredda all'anima del vecchio già ammaestrata da lunga e dura esperienza. Per lo contrario, il vivere monotono e sempre circondato dai medesimi oggetti o suscita il desiderio di andare in cerca di nuove impressioni o genera la noia e l'apatia.

Nell'unità del soggetto umano il cuore, potenza del sentimento e dell'affetto, non vive isolato dall'intelletto e dalla volontà: epperò queste due potenze sono anch'esse cagione de' mutamenti, che in esso si avvicendano. Quando il pensiero si spossa in un meditar incessante, faticoso, profondo, anche il cuore ne soffre e sentesi inaridito, mentre ogni nuova verità scoperta dall'intelligenza, ogni atto generoso e nobile della volontà è accompagnato da un gradevole sentimento. Per lo contrario l'anima passa dal più fervido ed elevato sentimentalismo alla fredda indifferenza, alloraquando l'ideale, che lo sorreggeva, o si eclissa davanti al pensiero, od illanguidisce davanti alla volontà.

Non meno frequenti e notevoli sono i cangiamenti, che si avvicendano nella nostra potenza intellettiva, siccome quella, che passa di continuo dall'uno all'altro oggetto conoscibile, oppure discorre dall'uno all'altro dei molteplici elementi del medesimo oggetto. Il primo cangiamento, da cui si inizia la vita dell'intelligenza, sta nel trapassare che essa fa dall'ignoranza alla conoscenza, val quanto dire dalle tenebre alla luce: il pensiero si desta alla vita, quando la luce della verità discende ad illuminarlo. Ad ogni acquisto di cognizione la vergine intelligenza del fanciullo muta aspetto, si rinnova, si amplia, si ringagliardisce. Poi viene lo sviluppamento progressivo della cognizione acquistata, poi altre cognizioni anch'esse nuove, poi il loro intreccio e coordinamento od unità ideale; anche queste sono mutazioni, che sopravvengono ad imprimere all'intelligenza una nuova forma più ampia e più comprensiva. Se non che le cognizioni acquistate con tanta fatica ed affidate alla memoria, possono eclissarsi, confondersi con altre, od andare smarrite del tutto; il pensiero può dalla conoscenza ripiombare nell'ignoranza, dalla luce ricader nelle tenebre obliando l'appreso: ecco qui un cangiamento di ben altra natura, che compromette le sorti di tutta la nostra vita intellettiva. La storia ricorda pensatori, che per una repentina perdita della memoria passarono ad un miserevole idiotismo.

Tutti questi sono cangiamenti comuni, di cui ognuno può essere testimone in se stesso e che non oltrepassano il consueto procedimento del pensiero. Ma sonvene altri tanto profondi e radicali, che rompono il filo del passato e gittano il pensiero in lotta con se medesimo. Non mancano potenti intelligenze, che rinnegarono il proprio sistema filosofico, frutto di lunghe ed intense meditazioni e passarono ad una teoria in tutto od in parte opposta. Queste forme straordinarie di cangiamenti sono rivoluzioni mentali, sono apostasie del pensiero; e la storia ci porge non pochi esempi di queste scosse mentali. Schelling (per tacere di parecchi altri pensatori) dopo l'apertura del suo corso a Berlino nel 1841, professò principii filosofici, che contraddicono al suo primitivo sistema dell'idealismo trascendentale.

Come si spiegano questi radicali mutamenti del pensiero? La legge psicologica della continuità importa, che ogni nuovo fenomeno, che spunta nella coscienza, abbia la sua ragione e la sua causa nel fenomeno, che lo ha preceduto; ma ognun vede che balzando da una dottrina filosofica alla sua opposta o contraddittoria, l'una non può di certo essere causa e ragione dell'altra. Che anzi ci troviamo di fronte al problema, come si possano conciliare queste rivoluzioni ed apostasie del pensiero colla legge psicologica della continuità.

Anche la potenza volitiva soggiace a mutamenti conformi alla sua natura: essa cangia di oggetto, di intensità, di forza, vuole e disvuole, passa dal bene al male, dalla virtù al vizio, e vi ritorna, cade e risorge. Ma un certo qual grado di fermezza e di stabilità le è pur sempre necessario, perchè possegga quella dote tutta sua propria, il carattere, ed il carattere è inconciliabile con una volontà sempre mutabile, volubile, incostante. La fermezza della volontà riposa sopratutto sui principii morali e religiosi direttivi della vita, immutabili ed assoluti: ripudiando questi principii, abbiamo le apostasie della volontà, come abbiamo le apostasie del pensiero. Ricercando la cagione di questo radical mutamento della volontà, la quale rinuncia alle pristine credenze, talvolta la ritroviamo nella lotta, che entro di noi si dibatte tra la ragione e la fede. Teodoro Jouffroy ci ha lasciato una commoventissima ed interessante pagina di storia della sua vita intima (1), nella quale ritrae le atroci torture, che dilaniarono il suo spirito allorquando ripudiò le credenze religiose, nelle quali era nato e fu educato, per seguire la pura ragione, che poi lo abbandonò in balìa dello scetticismo.

Come il sentimento è la potenza affettiva, come l'intelligenza è la potenza pensante e conoscitiva, così la volontà è la potenza essenzialmente e propriamente operativa, siccome quella, che ha per ufficio di tradurre in atto l'ideale della vita, che le sta davanti. Sotto questo riguardo abbiamo ragione di distinguere i cangiamenti della volontà in due specie, secondochè essa nel suo operare si allontana dall'ideale proposto e discende nella bassa sfera degli istinti animali e delle ignobili passioni, oppure si innalza all'ideale conformandosi ai principii immutabili, del vero, del giusto, dell'onesto e del divino. La nostra vita operativa è un' alternata vicenda di questi due movimenti, discensivo ed ascensivo. Quando ci troviamo caduti *in basso loco*, avvoltolati nel fango della realtà materiale, il sentimento della nostra dignità umana suscita in noi il desiderio di rialzarci, di rifare la nostra vita, di ritornare là, dove

(1) Vedi P. Leroux, *De la mutilation d'un écrit de Jouffroy.*

la voce del dovere ci chiama, allora si cangia indirizzo; succedono le conversioni dell'anima, conversioni per lo più lente, faticose, oscillanti, e qualche rara volta repentine, straordinarie, inaudite, avvolte nell'arcano, come quella di S. Paolo, che colpito sulla strada di Damasco da forza misteriosa, si mutò da persecutore in apostolo della nuova fede. Sonvi poi certe tempre di volontà ferree, adamantine, che si mantengono ferme, incrollabili intorno l'ideale della vita, nè mai lo abbandonano per volgere di anni e di vicende; anch'esse cangiano, ma il loro cangiare è un progressivo innalzarsi, un avvicinarsi sempre più da presso al sublime ideale, un avanzare continuo nella via della perfezione. Queste volontà rarissime davvero e tanto privilegiate dalla natura, trovano la loro corrispondenza in quelle elette intelligenze, che giunte alla più tarda vecchiaia, conservano l'operosità ed il vigore proprii degli anni giovanili (1).

Queste brevi considerazioni intorno i cangiamenti della volontà sono poi feconde di pratiche applicazioni nella scienza e nell'arte pedagogica. Educare la volontà dell'alunno non significa punto annientarla, condannandola all'inerzia, all'immobilità, all'impotenza, non significa violentarla, togliendole il suo libero movimento e trasformandola in un meccanismo di cieche ed automatiche abitudini, bensì risiede nell'ammaestrarlo intorno l'ideale della vita, nel rafforzare la sua volontà a conseguirlo, tenendo vivo nell'animo suo il sentimento della sua responsabilità e la coscienza del suo operare, e sorreggendolo nella formazione del suo carattere.

Ricordiamo le cose fin qui discorse e raccogliamoci. La nostra vita scorre per una serie continua di cangiamenti, i nostri sentimenti, i pensieri, i voleri non rimangono mai immobili un solo istante. Ma non vi è dunque nulla di permanente, di inalterabile nel nostro essere? Certo che sì, e la risposta affermativa ci viene data in modo incontrastabile dalla coscienza. Noi siamo consapevoli, che la nostra persona, pur mutando modo di esistere, non diventa un' altra persona, che essa sopravvive ai cangiamenti, a cui soggiace, e si mantiene sempre lei in tutto il corso della sua esistenza, che essi toccano soltanto la sua forma esteriore, ma lasciano intatta l'intima sua sostanza. L'io umano sa di essere qualche cosa di superiore a' suoi cangiamenti, sa che sono suoi, che appartengono a lui, val quanto dire che è una sostanza, e non già un mero complesso di modificazioni o di fenomeni. Egli è fornito della coscienza della sua identità personale, mercè di cui non solo avverte i suoi cangiamenti attuali, ma ricordando il suo passato sa di essere ancor di presente la persona, che ha provato tali e tali altri sentimenti, che ha acquistato queste o quelle altre cognizioni.

Distinta ed esaminata la parte mutabile del soggetto umano, abbiamo conchiuso che esso mantiene immutabile la sua individua sostanzialità personale in tutto il corso della terrena esistenza. Ma il nostro io rimarrà esso indestruttibile passando ad una seconda vita successiva alla presente? Ecco il problema della vita oltremondana.

(1) Platone scriveva ancora all'età di 80 anni, Isocrate componeva il *Panegirico* a 96 anni, l'oratore Gorgia applicava allo studio già varcati i 100 anni, Varrone compose il suo trattato *Delle occupazioni rustiche* a 80 anni, Sofocle, ancora più vecchio, dettò il suo *Edipo a Colono*, Teofrasto scrisse i suoi *Caratteri* a 99 anni e nella stessa età Fontenelle poetava ancora.

La vita oltremondana.

La vita è moto, ed il soggetto umano percorrendo il circolo della sua vita terrena si muove passando per una serie continua di sentimenti, di pensieri, di voleri sempre nuovi e cambia forme e modi di essere, finchè giunge all'ultimo e radical trasmutamento, che si manifesta nel fenomeno della morte. La vita e la morte, il nascere ed il perire, il cominciamento ed il termine di un essere, ecco i due più solenni cangiamenti delle sostanze esistenti.

Il trapasso di qualche cosa dal nulla (la non esistenza) all'esistenza, la sua ricaduta dall'esistenza nel nulla, sono i due supremi fenomeni, in cui si risolvono gli esseri cosmici, e che si richiamano perpetuamente come due contrarii si richiamano l'un l'altro. Tutto ciò, che vive e sussiste in natura, possiede un' individualità sua propria, che lo distingue da tutta la rimanente realtà. Esiste un fiore, un uccello, un uomo, ma queste individualità da prima non esistevano, erano un nulla: già preesistevano gli elementi, le molecole, gli atomi, onde constano, ma appartenevano alla natura in generale, non ancora a quel dato essere singolare, ossia non erano ancora riuniti insieme in virtù di certe forze, secondo certe leggi e proporzioni da costituire una sostanza individua, e potevano altresì comporsi insieme in altra foggia, sotto l'impero di altre forze. Così spuntano i singoli esseri viventi della natura fisica: ciò, che prima esisteva in modo generico, indistinto, indeterminato, passa ad assumere un aspetto particolare, distinto, determinato, si circoscrive in un dato punto del tempo e dello spazio, rivestendo una individualità incomunicabile. Ma a questo solenne fenomeno succede e fa corrispondenza il suo opposto, la vita termina nella morte. Un essere dalla natura scompare, quando la sua individualità vien meno, quando cioè i suoi componenti non più congiunti insieme dalla forza, che li governava, si disgregano qua e là abbandonati al potere generale della natura; gli elementi ultimi rimangono ancora in forma generica, indeterminata, ma l'individuo non è più. Però questi medesimi elementi possono rientrare nel cerchio della vita, e ricomporre una nuova esistenza. Così la vita rinasce dalla morte per ricadervi di nuovo.

Anche l'essere umano passa dalla vita alla morte, nasce e perisce, ma i suoi sostanziali componenti, spirito e materia, rimangono essi indestruttibili, oppure periscono e cadono nel nulla? Ciascuno di noi ha cominciato ad esistere, dacchè anima e corpo si composero insieme ad unità di essere; la morte li separa; che ne sarà di ciascuna di queste due sostanze? Il mio essere perisce tutto quanto, oppure avvi una parte di me, che sopravvive conservando l'individualità sua? La morte disfà e dissolve il mio organismo corporeo, ma il mio spirito proseguirà esso la sua vita e si ricomporrà il suo materiale involucro? Ecco il problema della vita oltremondana.

Importanza del problema.

Se la vita nostra personale si spenga tutta quanta e per sempre, oppure si ricomponga con un altro atteggiamento e quale nuova forma essa rivesta, è il problema di tutti i secoli, di tutte le menti, di tutta l'umanità. Questo problema sovrasta

ad ogni altro problema filosofico per la sua gravità ed importanza, siccome quello, che interessa ciascuno di noi e tocca le sorti supreme della nostra esistenza. Esso s'impone al pensiero di ogni uomo, che seriamente rifletta, e ricerchi la ragione per cui vive quaggiù. Se siam venuti al mondo ignari del nostro avvenire, non possiamo abbandonarlo senza preoccuparci della sorte, che ci attende, e del dove andremo a finire (1). C'interessa sommamente di sapere, se l'istinto indestruttibile della propria conservazione, questa continua protesta contro l'annientamento della nostra personalità, sia un preludio della vita futura, oppure una mera illusione della nostra mente.

La somma importanza di questo problema apparisce vieppiù manifesta dalla sua intima connessione coll'ideale supremo della vita umana. Poichè, se gli è vero che la vita nostra ha un ideale, a cui è naturalmente ordinata, sorge tosto la dimanda, se quest'ideale si assolva nella cerchia della vita presente, oppure consegua il suo pieno avveramento in una vita oltremondana. Tutti i viventi tendono alla perfezione propria della loro specie, siccome a loro ideale, con questo grande divario, che i viventi irragionevoli vi aspirano ciecamente e per impulso irrefrenabile di natura, l'uomo, con cognizione d'intelletto e libertà di volere. Il granellino, che si schiude dal proprio germe, tende a trasformarsi in perfetta spica; è il suo ideale, ma è la natura, che ve lo conduce. L'uomo conosce il suo ideale, e liberamente lo vuole. L'ideale della vita nostra presente è molteplice e vario: ogni età, ogni genere di vita, ogni individuo ha il suo ideale particolare, ma tutti vanno a metter capo nell'ideale supremo della vita umana.

Intorno a questo supremo ideale si agita e si muove tutta la nostra vita presente. Esso è il centro delle nostre aspirazioni, il principio motore di tutto il nostro operare, il nostro entusiasmo ed il nostro tormento (2). Ma esso si compenetra coll'idea della vita futura, in virtù della quale assume un più alto significato ed un indirizzo affatto speciale e supremo. Chi ha fede in una esistenza oltremondana, compone ed atteggia la vita sua in modo conforme a quella credenza. Chi non crede ad un *al di là*, vive come se tutta la sua esistenza dovesse finire quaggiù. Si vive e si opera come si crede e si pensa; epperò mal si appongono coloro, che negano alla vita futura una vera efficacia sulla nostra vita operativa e morale.

Il positivismo contemporaneo riducendo la vita tutta quanta ad un intreccio di fenomeni passeggieri senza sostanza vivente, a cui appartengano, rigetta siccome antiscientifico ogni problema riguardante la destinazione finale degli esseri, e quindi anche il problema della vita oltremondana. Ma in ciò non procede a dirittura di

(1) L'imperatore Adriano, presso a morire, rivolse alla sua anima questi versi: " Animula vagula, blandula — Hospes, comesque corporis — Quae nunc abibis in loca? — Pallidula, rigida, nudula — Nec ut soles, dabis jocos „ (Spartianus, *Vita Hadriani*, c. XXIII).

(2) Questo concetto dell'ideale della vita trova uno spontaneo riscontro nella scienza e nell'arte pedagogica e richiama a sè tutta la meditazione dell'educatore. Senza un ideale non si riesce a nulla di buono in nessun ordine di cose. Un educatore senza ideale cammina alla ventura, sempre inconsapevole se avanzi od indietreggi nel suo magistero. Poniamo che quest'ideale o non risplenda vivo e vero davanti alla mente dell'educatore e dell'alunno, o rimanga oscurato dall'ignoranza o dalle passioni, o peggio ancora adulterato da false idee o da pregiudizi, allora l'educazione fallisce al suo scopo. Occorre impertanto illuminare la mente dell'alunno perchè riformi l'ideale della vita sceverandolo da ogni ideale chimerico, ingannevole o disperato, e disciplinare la sua volontà perchè operi conforme a quel vero ideale.

logica; poichè è un fenomeno, che reclama la sua ragione spiegativa anche questo, che cioè l'uomo, raccogliendosi nell'intimità della sua coscienza, dimanda a sè medesimo: quando il flusso e riflusso dei cangiamenti, fra cui scorre la mia vita, avrà chiuso il suo ciclo, che ne sarà di me? Il positivismo non può logicamente rifiutarsi dal rispondere a questa dimanda, rendendo ragione anche di questo fenomeno. Ci risponderà, che dove vada a finire questo perpetuo ritornello di fenomeni che chiamano vita, non se ne sa proprio nulla; e sia pure: sarebbe questa una soluzione negativa del problema, e la critica sentenzierà se sia vera o falsa. Ma di tal modo voi non avete respinto il problema, bensì lo avete accolto e discorso, essendochè anche per averlo risolto in modo negativo occorre averlo disaminato. Come l'ombra suppone il corpo, che la proietta, così il fenomeno importa la realtà sostanziale, in cui si radica. Fenomeno e sostanza, morte e immortalità sono due concetti, che si presentano al pensiero indisgiungibili: e Platone già scrisse nel *Fedone* che *i filosofi bramano effettivamente di morire*, perchè nella vita futura, liberi dalle illusioni de' sensi corporei, acquisteranno la vera sapienza.

Alla somma rilevanza del proposto problema corrisponde la somma difficoltà che presenta ad essere di tutto punto risolto. Il mistero della morte diffonde una certa qual ombra di oscurità su questo problema, il quale perciò è stato contemplato e risolto in sensi i più disparati ed ha fornito argomento alle affermazioni più ardite ed esorbitanti, senzachè mai siasi giunto a dissipare il punto nero, che lo adombra. Furono messe in campo le opinioni più strane a spiegare la vita futura, e basti ricordare quella degli stoici, i quali (a quanto ne riferisce Plutarco nel suo opuscolo *Delle sentenze dei filosofi*, lib. 4, cap. 7) sentenziarono, che alloraquando l'anima se ne esce dal corpo, muore insieme col composto, se è imbecille, quali sono quelle degli idioti; per contro se è potente, quali quelle dei sapienti, dura sino alla conflagrazione universale. Essere o non essere; è la questione suprema: essere così o così; è questione secondaria. La ragione può dimostrare, che nel mondo di là ci saremo ancora; ma in che modo ci saremo? questo essa non ce lo può spiegare con tanta lucidità e certezza da dissipare ogni ombra di dubbio.

Concetto generale del problema.

La vita oltremondana o futura ci si presenta quale una sopravvivenza alla morte, epperò contiene in sè il concetto dell'immortalità. Ora questo concetto è fornito di tanta universalità ed ampiezza che può essere riscontrato dovunque apparisce un essere vivente; epperò potrem dimandare, se sia immortale non solamente l'io umano individuo, ma altresì la specie umana, tutti gli esseri viventi, tutto quanto il visibile universo. S'intende da sè che il nostro problema è circoscritto alla disamina della vita oltremondana propria dell'io umano individuo; ma anche riguardato sotto questo speciale aspetto esso non va rimpicciolito oltre il convenevole, bensì contemplato in tutta la sua naturale ampiezza. Alcuni ristringono tutto quanto il problema alla sola disamina dell'immortalità dell'anima e reputano di averlo risolto quando siano riusciti a dimostrare che l'anima di ciascuno sopravvive sola al dissolvimento

del corporeo organismo. Costoro non avvertono che i componenti sostanziali dell'io umano sono spirito e corpo, stretti insieme da un vincolo personale cotanto intimo, che l'anima cesserebbe di essere umana, se venisse considerata come uno spirito puro sciolto da ogni rapporto colla materia. Quando avrete posto in sodo, che l'anima dura oltre tomba, voi vi troverete in faccia a questa inevitabil questione: che ne è di tutta la sua vita fisica, che essa aveva vissuto quaggiù nel suo intimo e lungo commercio col corpo? Si spegnerà essa tutta quanta? E allora come potrà reggersi la sua vita mentale, che nel suo sviluppo temporaneo si era intimamente compenetrata colla vita corporea? Come mai l'anima potrà ancora percepire il mondo materiale esterno ed accoglierne l'impressione? Oppure quella vita fisica continuerà ancora? In questo caso, sotto qual nuova forma diversa dalla presente terrena si manifesterà essa mai? L'anima si comporrà un altro involucro materiale, che le tenga luogo del corpo, che non ha più, siccome necessario strumento del suo lavorio razionale, oppure si ricostruirà in altra guisa il suo organismo corporeo precedente?

Da questa considerazione appar manifesto, che l'immortalità dell'anima umana non comprende in tutta la sua compitezza il problema della vita futura oltremondana, perchè non si tien conto di amendue i sostanziali componenti dell'umano soggetto, e che perciò ad abbracciare tutto quanto e quale è il proposto problema va formolato nei termini seguenti: se il dramma della nostra esistenza abbia nella morte del corpo il suo finale e definitivo scioglimento, oppure il nostro io personale sia destinato ad una seconda vita futura oltremondana. Questa è la formola generale e complessiva del problema: qui ci troviamo di fronte alla grande, alla suprema questione dell'*essere o non essere*, dalla quale però scaturisce una seconda questione, che riguarda *il modo di essere*. Quindi quel concetto generale del problema viene a scomporsi in questi altri problemi elementari: in qual guisa l'io umano ricomporrà nell'unità del suo essere personale la sua duplice vita, fisica e mentale, spezzata dalla morte? Qual nuovo atteggiamento prenderanno le sue potenze in ordine al loro oggetto? Come si svolgeranno in lui le impressioni esterne, i sentimenti, gli affetti, i pensieri, i voleri? Qual rapporto avranno tutti questi fenomeni con quelli della vita presente? Ricorderemo il nostro passato, penseremo alle persone ed alle cose di quaggiù, che furono tanta parte della nostra terrena esistenza?

Tale è il concetto generale del problema inteso nel suo significato supremo e ne' suoi integrali elementi. Come la morte è la solenne e radical trasformazione di tutto il nostro essere, così la vita futura oltremondana non solo s'impone alla ragione per essere meditata e discussa, ma preoccupa altresì e richiama a sè tutte le altre potenze dell'anima. Poichè essa è una costante aspirazione del cuore, che attende al di là l'ideale supremo de' suoi amori e delle sue speranze non mai raggiunto quaggiù: è un' affermazione dell'istinto indomabile della propria conservazione, che rifugge dall'annientamento della nostra esistenza personale: è una verità naturale di sentimento, suffragata dal consenso universale del genere umano: è un mondo arcano, che apre all'immaginazione un campo svariatissimo ed immenso alle sue fantastiche creazioni, come apparisce nella *Divina Commedia*, dove l'Alighieri ritrae con insuperabile magistero di fantasia poetica lo stato dell'anima nella vita futura. La facoltà del libero volere, mentre da un lato genera la responsabilità del nostro operare, dall'altro importa una sanzione, la quale avrà il suo compiuto avveramento nella vita

futura. Infine anche il sentimento religioso, facoltà indestruttibile della natura umana, afferma recisamente l'esistenza oltremondana. Il culto dei morti e la riverenza dei sepolcri sono un fatto universale e costante nella storia dell'umanità, che rimarrebbe inesplicabile qualora si negasse l'esistenza della vita futura. Giambattista Vico ne' suoi *Principj di una Scienza nuova*, esordisce osservando che " le religioni tutte ebbero gittate le loro radici in quel desiderio che hanno naturalmente tutti gli uomini di vivere eternalmente „; ed altrove scrive che " è un *placito*, nel quale certamente son *convenute tutte le nazioni gentili*, che *l'anime* restassero *sopra la terra inquiete*, ed andassero *errando intorno a' loro corpi insepolti;* e in conseguenza che non muoiano co' loro corpi, ma che siano *immortali* „ (1). Al culto dei morti accennava il cantor dei *Sepolcri* rilevando la *celeste corrispondenza d'amorosi sensi* tra i viventi ed i trapassati, corrispondenza, che suppone la sopravvivenza delle anime oltre la tomba, sebbene poi rinneghi l'immortalità degli spiriti proclamando che *Anche la speme, ultima dea, fugge i sepolcri*, e di tal modo contraddicendo a se medesimo. Il cantore della *Divina Commedia* vide anch'egli scritto al sommo di una porta: *Lasciate ogni speranza o voi ch'entrate;* ma non era la porta del Camposanto, bensì dell'Inferno, dove entrano le anime dannate, ed egli cantava che gli spiriti umani si risveglieranno un giorno dal sonno della morte corporale.

La facoltà della ragione e della scienza in riguardo alla vita futura oltremondana ha un còmpito speciale suo proprio, diverso da quello delle altre facoltà fin qui enumerate. Qui non si tratta più di tendenze istintive, di aspirazioni, di sentimenti, di immagini fantastiche, di credenze universali: la ragione medita intorno il gran problema dell'immortalità dell'io umano, riflette, discute, dimostra, lavora nel campo della scienza teorica e dell'astratta speculazione, pone in sodo la verità sceverando il certo dall'incerto, il probabile dal dubbio. Ma qui sorge una questione assai rilevante, che non va trascurata. La ragione scientifica può essa mantenersi estranea ed indifferente alle affermazioni delle altre umane potenze intorno a questo gran punto, e senza riguardo di sorta imporre i suoi ragionamenti e le sue conclusioni quali che siano, oppure sonvi limiti, a cui deve arrestarsi, riguardi da rispettare? Ha essa un diritto assoluto di impugnare a priori e rigettar fra le chimere le aspirazioni del cuore, le tendenze istintive della natura umana, le intuizioni spontanee dell'intelligenza, le creazioni tutte della fantasia, le credenze universali del genere umano e del sentimento religioso? Io non lo credo punto. Poichè primo dovere della ragione speculativa e della scienza è questo, di riconoscere e rispettare la natura umana in tutte le manifestazioni della sua attività, in tutta l'integrità de' suoi elementi. Ora è un fatto, che le potenze tutte quanto, che costituiscono il soggetto umano, si sentono per così dire attratte verso il gran punto della vita oltremondana; e per conseguente la ragione non ha diritto di serbarsi libera ed indipendente assolutamente dalle loro affermazioni e discutere il problema della vita futura all'infuori della natura umana. L'io umano non è tutto quanto ragione, non è esclusivamente

(1) *Principj di scienza nuova*, Opere, vol. 5. Milano 1836, pag. 143. Lo Spencer ripone nel culto dei morti l'origine primitiva e la genesi di tutte le religioni. Anche il Guyot a pag. 358 della sua *L'Irréligion de l'avenir*, scrive che " in mezzo allo sfasciarsi di tutte le religioni sussisterà la rimembranza e la venerazione de' trapassati „.

pensiero e niente più, ma è altresì sentimento, è libertà, è religiosità, è immaginazione.

Inoltre l'umano soggetto non è soltanto molteplice e vario nelle sue potenze, ma altresì uno ed armonico nel suo essere. Quell'io, che ragiona e ragionando costruisce la scienza, è quel medesimo, che sente, immagina, vuole, intuisce e crede. Le molteplici potenze non sono forze opposte e contrarie, che si urtano e si elidono, ma compongono una forza unica e vivente. Questa legge dell'armonia o del sintesismo psichico esige che la ragione scientifica armonizzi le sue conclusioni ed i suoi pronunziati colle affermazioni proprie delle altre potenze anche in riguardo a questo gravissimo argomento della vita oltremondana. Non è vera scienza quella, che superba di sè sola, si pone in antagonismo con tutto ciò, che è oggetto del sentimento, dell'affetto, dell'istinto morale e religioso e conculca le giuste aspirazioni del cuore, le legittime speranze dell'umanità. La scienza vera non introduce il dissolvimento e lo scompiglio nell'intimo dell'io umano, ma l'unità e l'armonia; non accumula rovine, ma lavora; non distrugge, ma edifica sul fondamento, che natura pone.

Questa naturale armonia propria dell'umano soggetto ci conduce ad un'altra rilevantissima conseguenza. La ragione speculativa non solo non ha diritto di invadere il dominio proprio delle altre potenze, di tiranneggiarle, di chiamarle come giudice infallibile al proprio tribunale e pronunciare sopra di esse una sentenza di vita o di morte, ma non basta a se sola, come nessuna potenza basta a se medesima, bensì abbisogna del concorso di tutte le altre per lo stesso suo lavorìo scientifico. Infatti ci sono verità di senso comune intuite per natura, ammesse dal consenso del genere umano, sentite dal cuore, inspirate dall'affetto e dall'istinto, verità che non furono scoperte dalla speculazione, nè dimostrate dalla scienza, ma che la ragione medesima è costretta ad accogliere o riconoscere siccome dati fondamentali, da cui deve pigliare le mosse. La scienza abbisogna altresì dell'immaginazione, che la sorregga alloraquando nelle sue speculazioni trascendentali le idee assolutamente pure ed astratte vengono meno e sottentrano le immagini, che ne facciano le veci. Come vi ha un'immaginazione poetica, che ha per oggetto il Bello dell'arte, così si dà un'immaginazione schematica o simbolica propria della scienza, che raffigura il vero. Nessuno contesterà alla ragione scientifica il diritto ed il dovere di sceverare ciò, che vi ha di meramente fantastico e fittizio da ciò, che evvi di sodo, vero e reale nella *Divina Commedia* di Dante, e nel *Fedone* di Platone in riguardo alla vita oltremondana; ma non perciò deve riguardare que' due capolavori siccome mere creazioni di fantasia poetica, destituiti di ogni valore scientifico. Infine la ragione non può far senza nemmanco della facoltà della fede e dell'autorità. Si suol dire, che la scienza non crede, ma ragiona, non si piega all'autorità, ma discute, non dommatizza, ma dimostra. Voi adunque riputate la ragione valida e potente a scoprire di per se sola la verità e dimostrarla; ma io non mi sto pago della vostra parola; dimostratemi che la ragione è fornita di tanto valore. La dimostrazione vi torna impossibile, perchè vi sarebbe giuocoforza adoperar la ragione per dimostrar la ragione, epperò la vostra dimostrazione non ha valore di sorta. Se adunque la ragione non può dimostrare la propria efficacia e virtù speculativa, ciò vuol dire che essa esordisce col dogmatismo, incomincia con un atto di fede nella sua autorevolezza. Quando si aggiunga, che la scienza non solo è dogmatica ed autoritaria nel suo inizio, ma che nel suo arduo

cammino s'incontra ad ogni piè sospinto in difficoltà insuperabili ed in profondi misteri, che la avvolgono, si scorgerà di leggieri, che le credenze religiose nella vita futura fondate sull'autorità vuoi umana, vuoi divina, vanno dalla ragione non disconosciute, ma tenute in quel conto, che si meritano.

" La scienza (scrive a questo proposito F. Paulhan) non ha per iscopo di consolarci e divertirci: essa cerca di conoscere il vero e diffonderlo; contenta quando vi riesce, e non si cura di altro..... Conviene considerare la vita futura soltanto come l'oggetto di un desiderio o di una speranza, non come una verità dimostrata sia dall'intelligenza incapace di sciogliere la questione, perchè l'osservazione vien meno, sia dal cuore, a cui non debbiamo affidarci quando si tratta di stabilire un fatto „ (1). Io convengo che la scienza non ha per iscopo di consolarci; aggiungerò anzi, che essa non ha mai asciugato una lacrima; ma neanco ha diritto di strapparci dall'anima quelle credenze naturali, che sono il conforto della vita ed il fondamento della dignità umana, di gittarci la disperazione nel cuore e trascinarci a maledire l'esistenza. Sarebbe scienza disumana questa, epperciò insussistente e fallace. Primo carattere della scienza vera questo è, che sia umana, non distruttiva dell'umanità, ma perfezionativa. La scienza, dice l'autore, cerca di conoscere e diffondere il vero e non si cura di altro: ed io osservo, che ciò, che è propriamente e realmente vero, non può trovarsi in contraddizione colle altre manifestazioni dello spirito umano, perchè la ragione, che ha per oggetto il vero, non può contraddire al bello, al buono, al giusto, alla felicità, oggetto delle altre potenze umane. Se la scienza non si cura di altro, abbia però cura di non iscambiare la verità vera, mi si passi l'espressione, con la verità apparente ed illusoria. Ma veniamo più di proposito al nostro argomento.

In sentenza dell'autore, la vita futura è l'oggetto di un desiderio e di una speranza. Ma io vi dimando: questo oggetto, in cui si appunta il nostro desiderio e la nostra speranza, è vero e reale, oppure vano ed ingannevole? Se è una realtà, voi rimanete d'accordo con noi. Se una mera apparenza e vanità, provatemelo; ma in tal caso avvertite bene, che voi distruggete anche la vostra scienza e la stessa ragione umana; poichè siccome questo desiderio e questa speranza di una vita futura è radicato in noi per mano medesima della natura, sarebbe giuocoforza ammettere che è la natura medesima, che c'inganna, e se essa ci illude su questo gravissimo punto, chi ci assicura che non inganni altresì la ragione, la quale si crede potente di scoprire la verità e dimostrarla, di comporre la scienza e sceverare il vero dal falso, il certo dal probabile e dal dubbio? Così saremmo involti in uno scetticismo universale.

L'autore considera la vita futura come oggetto di un desiderio, non come una verità dimostrata. Ma forsechè tutte le verità possono e debbono essere dimostrate? No certamente. Ci sono verità sia di principio, sia di fatto, che non si dimostrano, perchè non hanno bisogno di prova, e che tuttavia non cessano di essere splendide e incontrastabili verità, pari all'onore, che si sente e non si discute. Che anzi tutte le grandi e solenni verità, che tornano necessarie al genere umano siccome fondamento della sua vita operativa e guarentigia delle sue sorti non furono scoperte nè

(1) *Physiologie de l'esprit*, pag. 184, 185.

dimostrate dalla scienza, bensì impresse dalla mano di natura nella mente di tutti, e dalla natura tutelate contro la lotta di tanti sistemi e dottrine contrarie ed opposte, che la ragione crea e distrugge nella storia del pensiero umano. E giacchè l'autore asserisce che la vita futura non è una verità dimostrata, alla nostra volta noi possiam dimandargli: la verità della vostra dottrina positivistica l'avete voi dimostrata? E la vostra dimostrazione è forse così rigorosa, e stringente, che regga inconcussa alla logica?

Voi confortate la vostra asserzione osservando che la vita futura non è verità dimostrata nè dall'intelligenza, nè dal cuore: non dall'intelligenza, perchè le manca l'osservazione, non dal cuore, perchè in cose di fatto non è meritevole di fede. Con ciò voi supponete, che ogni qualvolta l'intelligenza imprenda a dimostrare una verità, non abbia altra via che l'osservazione dei fatti, mentre anche le idee possono fornire alla dimostrazione il suo punto di mossa, come occorre appunto nelle scienze esatte e matematiche. Però nel caso nostro non manca l'osservazione psicologica di fatti interni, su cui si può condurre una dimostrazione della vita futura, giacchè non tutta l'osservazione va ridotta alla cerchia del mondo fisico esteriore. Che poi il cuore non sia autorevole testimone lorchè si tratta di stabilire un fatto, è tal sentenza che viene smentita dalla stessa esperienza interna. Per altra parte non è dal cuore, che, come vorrebbe l'autore, vuolsi attendere la dimostrazione di una verità. Il cuore mostra, ma non dimostra.

La discussione del problema.

Il pensiero, che medita intorno il proposto problema, può riuscire a queste tre conclusioni diverse: 1° L'esistenza della vita futura oltremondana è una credenza naturale del cuore, che la ragione deve rispettare, ma che non può dimostrare nè vera, nè falsa colla virtù del ragionamento. 2° L'io umano perisce alla morte del corpo. 3° L'io umano è personalmente immortale. Secondo la prima conclusione nè si afferma, nè si nega; il problema rimane insolubile tra il sì ed il no. La seconda conclusione è negativa; la terza è affermativa. Lasciamo da banda la conclusione della prima classe, siccome quella, che non porge argomento a discussione di sorta, e facciamoci tosto ai sistemi negativi.

Sistemi negativi.

Il materialismo ed il panteismo sono i due precipui sistemi, che conducono a filo di logica alla negazione della vita futura oltremondana. Pronunciato fondamentale del materialismo è questo, che l'uomo tutto quanto è niente più che una compagine di materia organata secondo certe forze fisiche, governata da certe leggi fisiologiche. Le facoltà mentali della ragione e della libertà morale, che noi attribuiamo ad una sostanza distinta dal corpo, cioè all'anima, sono funzioni dell'organismo corporeo. Come il fegato è l'organo che secerne la bile, così il cervello è l'organo che forma i pensieri, ed i movimenti delle fibre nervose sono l'organo dell'attività volontaria. Ciò posto, siccome l'organismo corporeo si dissolve alla morte del corpo, e con lui il cervello e le fibre nervose, così per logica necessità anche le facoltà mentali del-

l'intendere e del volere si spengono e l'io umano individuo scompare. Sarà quindi vero che non esiste vita futura, a condizione che sia vero il principio fondamentale del materialismo, da cui consegue siffatta conclusione negativa. Ma tale sistema è esso fondato in verità? Lascio alla critica il facilissimo còmpito di dimostrare l'insussistenza della grossolana dottrina dei materialisti, che Cicerone già appellava filosofi plebei. Io mi ristringo a questa dimanda: Se l'io umano è niente più che una compagine di materia per quantunque ben organata, spiegatemi come mai il pensiero s'innalza al di sopra della materia sino alle sublimi regioni ideali del vero, del giusto, del divino, che trascendono il mondo delle cose corporee e sensibili? Se la mia libera volontà è anch'essa un movimento nervoso della materia, come si spiega la lotta continua, che si dibatte nell'intimo della coscienza umana tra lo spirito e la materia, tra gli ignobili istinti animali ed i generosi propositi, come si spiega il sentimento della dignità umana, il sentimento morale e religioso, lo slancio dell'anima verso l'infinito, l'immenso, l'eterno, mentre ogni organismo di materia è per necessità circoscritto in un limitato punto dello spazio e del tempo? Spiegatemi come mai il concetto medesimo della materia possa originare dalla materia, mentre possiede caratteri affatto opposti? Come mai il pensiero può essere un movimento delle fibre cerebrali, mentre esso le esamina, le giudica, e con ciò mostrasi superiore alle medesime?

Il materialismo nega l'immortalità all'anima e la attribuisce agli atomi materiali, che, dissolvendosi il nostro organismo corporeo, si sperperano qua e là e rimangono indestruttibili. Ma conoscete voi il secreto lavorìo della natura fisica, allorchè adoperando certe forze, seguendo certe leggi, attenendosi a certe proporzioni compone insieme un determinato numero di atomi formanti un io umano individuo? E se ignorate questo lavorìo, voi non avete sicura ragione di negare l'immortalità dell'io umano, essendochè potrebbe darsi che tutti quegli atomi, in cui si scioglierà alla morte il presente mio organismo corporeo, si riuniscano di bel nuovo nel medesimo atteggiamento e ricompongano redivivo il mio io personale.

Il materialismo non solo è impotente a dare una ragione spiegativa dei fatti fin qui accennati, ma si chiarisce insussistente davanti al fatto medesimo del problema dell'immortalità. Questo problema potrà essere discusso e risolto in un senso o in un altro; ma il solo proporlo riuscirebbe impossibile se l'io umano fosse tutto quanto materia e niente più. Infatti il concetto di immortalità, che giace in fondo di questo problema ed essenzialmente lo costituisce, non potrebbe nemmeno cadere nella mente umana, se essa fosse onninamente materiale. Il concetto di immortalità trascende i confini della materia.

Il panteismo anch'esso conduce per altra via alla negazione della vita oltremondana, propria dell'io personale umano. *Tutto è Dio*, è il suo principio fondamentale, espresso dallo stesso significato etimologico della parola. Niente esiste o sussiste fuori di lui e distinto da lui, tutto fa parte di lui. Egli è la sostanza unica universale, che in sè assorbe ed identifica tutto quanto esiste. Gli esseri cosmici non sono vere sostanze, vere realtà sussistenti ciascuna in sè stessa e fornite di individualità loro propria, ma sono forme, manifestazioni, evoluzioni della sostanza divina, o illusioni della nostra mente. Questa sostanza unica, universale è l'infinito, l'assoluto, l'indeterminato, l'identità di tutte le cose, l'unità di tutto quanto esiste, la grand'anima universale. *Jupiter est quodcumque vides, quodcumque movetur.*

Uscirei fuori di argomento, se qui mi facessi ad esporre in tutta la sua estensione questo sistema, dividendone le diverse specie, narrandone le tante forme, che ha rivestito nella storia, instituendone la critica. Io devo restringermi a notare come esso conduca per logica necessità alla negazione dell'immortalità personale dell'io umano. Infatti questa immortalità importa che l'io umano possegga e conservi una personalità, una vita tutta sua propria, incomunicabile, distinta da tutte le altre sostanze, ed abbia coscienza della vita sua. Per lo contrario è un pronunciato della dottrina panteistica, che io non vivo una vita mia personale, non ho sentimenti, pensieri, voleri, che siano miei, ma è l'essere assoluto, che vive in me, opera, pensa, sente, vuole in me. L'io umano non esiste, come una realtà distinta, bensì è una mera parvenza dell'Assoluto. Per lui adunque non si dà una esistenza futura oltremondana, perchè non si dà neanco una vera esistenza presente e terrena. L'antica dottrina panteistica indiana, il Sankhya, ripone la liberazione definitiva dell'anima nella cessazione della nostra personalità empirica, la quale si smarrisce nella incoscienza universale, nel gran nulla, come una goccia d'acqua si perde nell'immenso Oceano, da cui si era evaporata, e conchiude con questa proposizione, siccome verità unica, definitiva, incontrastabile: *Nè l'io, nè tutto ciò, che riguarda l'io, esiste; ogni esistenza individuale è una chimera.*

Così la povera navicella della nostra vita, sbattuta da tanti venti contrarii, agitata da tante tempeste, finisce per naufragare nel mare dell'infinito. L'esistenza nostra aveva esordito coll'inconsapevolezza di sè e termina coll'inconscienza assoluta, ossia nel nulla, poichè una creatura intelligente, che viva, ma non sappia punto di vivere, val quanto non esistesse, pari ad un insensibile tronco. L'inconscienza è la negazione della ragione; ed in questo concetto dimora, secondo me, la confutazione del panteismo, il quale nega allo spirito umano la coscienza della sua personalità sostanziale, mentre un soggetto intelligente e ragionevole, che ignori se medesimo, è una contraddizione nei termini. Però se io fossi forzato a scegliere tra il materialismo ed il panteismo, abbandonerei il primo per appigliarmi al secondo: anzichè finire nel fango, meglio smarrirsi negli immensi spazii dell'etereo idealismo e ripetere i versi del Leopardi:

Così tra questa
Immensità s'annega il pensier mio
E il naufragar m'è dolce in questo mare.
(L'Infinito).

Il panteismo presenta alcuni punti di contatto e di rassomiglianza col positivismo in riguardo al problema della vita oltremondana. Entrambi negano agli esseri finiti la sostanzialità loro propria concedendo ad essi un' esistenza meramente fenomenica e fluttuante, con questo divario però, che il panteismo toglie la realtà sostanziale agli esseri finiti per attribuirla esclusivamente e tutta quanta all'essere assoluto, mentre il positivismo nega ogni sostanza e riduce tutte quante le esistenze a meri fenomeni trattando le ombre come cosa salda. Ma gli è evidente che anche il positivismo si chiarisce inconciliabile coll'immortalità, la quale importa la sostanzialità dell'io, epperò va aggiunto alla classe dei sistemi negativi.

Sistemi affermativi.

Tutti questi sistemi convengono nell'ammettere l'immortalità dell'io umano, ma diversificano nel concepire e discutere il nuovo atteggiamento e la forma della vita novella, che esso va assumendo. Tornano quindi opportune alcune considerazioni generali intorno l'argomento.

Anzi tutto vuolsi porre ben mente di non confondere il certo col probabile e col dubbio intorno a questa gravissima ed ardua questione. Poichè se egli è certo che l'io continuerà la sua esistenza nella vita futura, non si può pretendere pari certezza nel determinare lo stato psicologico dell'io, e parimenti, dacchè non si possono avere che opinioni più o meno probabili su questo secondo punto, non vuolsi arguire che abbiasi a negare l'immortalità dell'io.

Una seconda considerazione riguarda il genere di dimostrazione relativa alla vita futura. Alcuni pretendono una dimostrazione rigorosamente matematica, e dacchè essa torna impossibile, ne arguiscono che non si dà vita futura. Costoro non avvertono che la natura di una dimostrazione corrisponde alla natura della materia, intorno a cui versa, epperciò assume un valore logicamente rigoroso e concludente da questa corrispondenza. Onde consegue che una dimostrazione matematica possiede tutto il suo valore irrepugnabile nel dominio delle discipline matematiche, ma non può, nè deve aver luogo in altre materie, quali sarebbero la psicologia, la giuridica, la politica, le scienze sociali e via discorrendo.

La sapienza antica ed il pensiero moderno, pur convenendo tra di loro nell'ammettere una vita futura oltremondana, discordano nel concepire e nel determinare la nuova forma propria di essa, ossia il nuovo atteggiamento, che prenderà l'io umano nell'esercizio delle sue potenze. Il pensiero filosofico moderno generalmente riguardato ne' suoi più illustri rappresentanti, e salve le eccezioni, ridusse il problema della vita futura al problema dell'immortalità dell'anima, e fu risolto in questo senso esclusivo, come se l'organismo corporeo potesse tornare indifferente e pressochè estraneo alla vita dell'anima stessa. Delle due vite, fisica e mentale, che l'umano soggetto possiede nell'unità del suo essere, la prima fu lasciata da banda, e la questione fu ridotta a quest'unico punto: se l'anima razionale sopravviva alla morte del corpo. Abbiamo quindi ragione di suddividere i sistemi affermativi in compiuti ed incompiuti: quelli ammettono l'immortalità dell'io umano nella sua duplice vita, fisica e spirituale, questi sostengono la sopravvivenza dell'anima anche sciolta da ogni contatto colla materia.

A.

IL PROBLEMA ESAMINATO STORICAMENTE

Sistemi affermativi compiuti.

1. — *La Sapienza antica.*

L'antica sapienza riconobbe in tutta la sua integrità la duplice natura dell'uomo, fisica e razionale, e conformemente a questo concetto ammise una duplice vita futura corrispondente, corporea e spirituale. Certamente non intese con ciò di proclamare immortale questo ammasso di materia grossolano, pesante, visibile e palpabile. che chiamiamo nostro corpo nella vita presente, ma essa si formò della materia e dei corpi un concetto alquanto diverso da quello che abbiamo noi moderni.

Il sistema Sankhya dell'antichissima filosofia indiana distingue nei viventi e quindi anche nell'uomo il corpo materiale grossolano, il corpo sottile o linga e l'anima razionale, e concepisce il corpo sottile siccome un fluido etereo, impalpabile, invisibile, che avviluppa l'anima accompagnandola attraverso il corso delle sue migrazioni, e con essa sopravvive al dissolversi del corpo materiale organico (1). Giovanni Filopono, filosofo alessandrino, vissuto tra il sesto ed il settimo secolo, commentando i libri di Aristotele intorno l'anima, riferisce essere opinione di antichi filosofi che oltre di questo corpo terreno e materiale un altro corpo sottilissimo ed etereo denominato spirito rimane vincolato coll'anima non solo nella vita presente, ma altresì dopo la morte. Era concorde opinione dei platonici, che le anime umane discesero dalle regioni celesti in questi corpi terreni già rivestite di un corpo etereo, e che con questo medesimo involucro ritornano lassù dopo la morte del corpo materiale. Il filosofo pitagorico Jerocle commentando il verso 67 degli *Aurei Carmi*, scrive che il soggetto intelligente cominciò la sua esistenza congiunto con un corpo datogli dall'artefice supremo, per guisa che per quantunque non sia corpo, non può tuttavia andar privo del corpo; ma pur essendo incorporeo, la sua virtù fosse tutta nell'informare il corpo. Di qui egli definì l'uomo un'anima ragionevole, congiunta con un corpo immortale secolei generato, attribuendo così l'immortalità della vita non all'anima sola, ma ben

(1) Questo concetto antropologico dell'antica filosofia fu seguìto da alcuni scrittori cristiani dei primi secoli della Chiesa. Taziano, uno degli apologisti del Cristianesimo, riguarda anch'egli l'uomo siccome composto del corpo formato di materia, dell'anima materiale e dello spirito divino. Anche secondo Origene l'uomo consta di tre elementi, che sono la ragione, l'anima corporea identica coll'anima dei bruti e la carne. Questo concetto antropologico ha generato la gravissima questione agitata nella filosofia moderna tra gli animisti ed i vitalisti, sostenendo gli uni che l'anima razionale umana è essa stessa il principio originario di tutte le funzioni fisiologiche ed animali, gli altri riponendo esso principio in una forza vitale distinta dall'anima razionale e dall'organismo.

anco al corpo suo. Questo suo concetto intorno l'animo umano venne da lui esteso a qualunque sostanza intelligente, ai genii, agli angeli, ai demoni, agli eroi, ai quali tutti egli applica la definizione di animi ragionevoli e congiunti con un corpo lucido ossia etereo, siccome quelli, che in sua sentenza non possono sussistere senza muovere ed agitare un corpo (1). Questo medesimo concetto riscontriamo nei filosofi neoplatonici. Plotino nella *Enneadi* (lib. 3, cap. 4) scrive che l'anima nostra anche dipartendosi dal corpo suo, non è mai separata del tutto da ogni corpo. Porfirio nelle *Sentenze*, § 31, esprime la stessa idea: " Allorchè l'anima esce da questo solido corpo, lo spirito (cioè il corpo spirituale e sottile) che essa aveva raccolto dalle sfere, la accompagna „.

Posto che l'essere umano consti di un corpo materiale terreno, di uno spirito etereo sottile e di un' anima razionale, quale trasformazione subisce alla morte l'umano composto secondo l'antica sapienza? Il corpo materiale si scompone nel suo organismo e si perde fra gli elementi della terra. Le anime umane, che quaggiù vissero schiave delle cupidigie de' sensi, i quali acciecarono la loro ragione, discendono nei luoghi infernali insieme col loro involucro o fluido aereo, mentre le anime di coloro, che vissero incontaminati, o consacrarono la vita alla ricerca ed amorosa contemplazione della verità, o morirono per la patria, salgono alle regioni celesti, dove si cingono di un corpo etereo luminoso, mentre il loro corpo sottile e sensitivo discende sotterra. Di qui le ombre infernali separate dal corpo rimasto in terra e dalla mente salita al cielo, specie di simulacri impalpabili, intangibili, sfuggevoli, che ritengono le inclinazioni dell'anima e le sembianze del corpo. Ennio pitagorico presso Lucrezio (*De rerum natura*, lib. 1) le appella " quaedam simulacra modis pallentia miris „. Virgilio pone in bocca a Didone queste parole: " Et nunc magna mei sub terris ibit imago „ (*Aeneis*, lib. IX); ed Ovidio parlando di Cesare scrive: " Qui cecidit ferro, Caesaris umbra fuit; Ille quidem caelo positus Jovis atria vidit „ (*Fast.*, 1). Anche Omero accenna a certa corporea immagine, che accompagna l'anima nell'atto di uscire dal corpo. Di qui la costumanza degli antichi gentili, che alle anime dei loro morti parenti apponevano cibo e bevanda, immaginandosi che fossero incorporate, epperciò bisognevoli di essere confortate con materiale alimento. Anche presso gli Ebrei vigeva tale consuetudine, come apparisce dal *libro di Tobia*, cap. 4.

Tali erano i pensamenti de' filosofi: l'immaginazione popolare e poetica intervenne a colorirli colle sue leggende e colle finzioni della mitologia, rappresentando il luogo dove vivono le anime ed il genere della loro vita. L'antica sapienza immaginava il regno sotterraneo delle anime diviso in tre regioni. La prima conteneva quelle anime che potevano purgarsi delle loro macchie e ricuperare la pristina mondezza. Nella seconda, dai poeti denominata i Campi Elisi, vivevano le anime, che uscirono monde dal carcere terreno. La terza, appellata il Tartaro, era abitata dalle anime, che congiunte coi loro simulacri erano dannate a pene eterne per le loro scelleraggini. Di questi luoghi infernali Virgilio nel sesto dell'*Eneide* ci porge una mirabil pittura. La

(1) Fra i filosofi moderni Leibnitz riprodusse questo concetto. Nella tesi 75 della sua *Monadologia* scrive: " neque etiam dantur animae separatae „; e nella sua *Epistola* a Bierlingium dice: " Non est necesse ad animae separatae immortalitatem tuendam ut sit substantia separata; potest enim induta manere subtili corpore, quale etiam angelis attribuo „.

fantasia poetica e popolare ha immaginato Plutone, l'imperator del doloroso regno, che governa quella sterminata folla di anime e le tiene a segno; Cerbero, che vegliando alle porte d'inferno latra caninamente con tre gole, rispondenti alle tre regioni sotterranee; Rodomonte, Minosse, Eaco, che giudicano le anime; Mercurio, che loro addita la via, per cui si discende ai luoghi bui; Caronte, che le raccoglie nella barca e le approda all'altra riva. Sono personaggi non vivi e reali, bensì fantastici e fittizii; ma in fondo a queste creazioni dell'immaginazione sta il concetto del pensiero filosofico.

2. — *La Metempsicosi.*

La dottrina della metempsicosi può essere riguardata siccome un tentativo per risolvere il problema se e come de' due elementi spirito e materia, da essa riconosciuti nell'umano composto, il primo rimanga superstite al secondo alla morte del corpo. Secondo l'antica filosofia indiana, il corso dell'umana esistenza è un'incessante peregrinazione dell'anima di corpo in corpo. Ogni qualvolta la morte spezza l'organismo corporeo, con cui l'anima è congiunta, essa rinasce trasmigrando nel corpo di una pianta, o di un bruto, o di un uomo, o di un dio, a seconda del merito o del demerito della sua vita anteriore; ma il dolore è inesorabil compagno dell'esistenza terrena in ogni suo stadio, sotto ogni sua forma. La vita è agitazione, instabilità, trasformazione, travaglio, dolore; ma è ad un tempo aspirazione continua, indestruttibile ad una quiete assoluta, eterna, imperturbabile, ad un al di là, che più non sia il mondo del dolore, e dove l'anima, compiuto il suo peregrinaggio, non più condannata a nuova rinascita, riposi sicura dal timor della morte. Il mondo presente è il mondo del cangiamento, della vanità, della trasmigrazione, del dolore; il mondo futuro è il mondo della verità, del riposo, della realtà e della liberazione. Il trapasso dall'uno all'altro dei due mondi si compie mediante la conoscenza filosofica, la quale dissipando l'illusione e la vanità della vita presente, ci rivela il vero nostro essere sostanzialmente identico coll'essere assoluto, unico, universale, che, secondo il *Vedanta*, è Brahma, l'uno tutto, secondo il Sankhya, il Sè individuale nella sua assoluta purezza, l'anima sciolta da ogni elemento eterogeneo, empirico, materiale, secondo il Buddismo, l'ignoto, l'indefinito, il gran nulla, il Nirvana. Il Buddismo cerca di metter termine alle rinascenze ed alle trasmigrazioni metamorfiche assegnando come scopo finale dell'esistenza e destinazione umana la distruzione di ogni velleità di esistenza personale ed individua, spegnendo il desiderio medesimo della vita nel suo intimo fondo.

La trasmigrazione delle anime fu altresì una credenza del popolo egizio. Si cominciò col ritenere siccome una verità di fatto il passaggio delle anime di Iside e di Osiride in corpi di animali prima di giungere agli astri, e generalizzando quel fatto immaginario si giunse a credere come verità dogmatica, che ogni anima uscendo dal corpo suo passi in quello di altro uomo, o di un bruto, continuando ad espiare i suoi falli per una lunga circolazione di penitenze, finchè purificata dalle sue colpe e libera dalle sue cupidigie giunga ad abitare la stella od il pianeta, che le fu assegnato a dimora. Secondochè riferisce Erodoto intorno questa credenza egizia, l'anima per tre mila anni abita corpi di animali prima terrestri, poi acquatici, infine aerei; dopo questo periodo ritorna ad animare un uomo.

Dall'Egitto Pitagora trasportò in Italia il dogma della metempsicosi, e di se medesimo affermava che una volta era appellato Euforbo e che aveva combattuto sotto le mura di Troia. Secondo i pitagorici questo trasmigrare dell'anima in un altro corpo non avviene per caso o comechesia: essa si unisce a quel corpo soltanto, con cui vi corra una certa corrispondenza e secondo le leggi generali della natura. Inoltre essi ammettevano che l'anima anche fuori dell'organismo corporeo può vivere una vita affatto speciale, vita imperfetta simile a quella delle ombre infernali e riposta in una specie di sogno: tale è quella che essa vive nel periodo di tempo intermedio tra la sua uscita da un corpo organico ed il suo trapasso in un altro.

Il Ritter nella sua *Storia della filosofia antica*, attribuisce ai pitagorici l'opinione che i demoni e gli eroi fossero anime, che non informarono ancora corpi di animali, o già ne uscirono (1).

Raffrontando fra di loro le tre forme speciali, che presenta la dottrina della metempsicosi presso gli indiani, gli egizi ed i pitagorici, riscontriamo in tutte questi elementi comuni, che la trasmigrazione delle anime di corpo in corpo è una specie di punizione, una espiazione delle colpe commesse in una vita anteriore, che questa trasmigrazione terminerà e sarà seguìta da uno stato dell'anima definitivo, permanente e finale, in cui sarà sciolta da ogni mistura corporea e materiale, e che perciò l'unione dell'anima con i corpi successivi è meramente transitoria. Ma questi tre punti comuni sono accompagnati da altri punti di discrepanza. Poichè secondo la filosofia indiana e specialmente il sistema Sankhya il trapasso di ciascuna trasmigrazione è governato da una cieca ed inesorabile necessità denominata la legge del merito, che però non ha nessun carattere morale, bensì risiede in una forza invisibile e ferrea della natura, per cui le condizioni e le azioni proprie di ciascuna forma dell'esistenza sono già fatalmente predominate da quelle dell'esistenza anteriore: ogni nuova migrazione dell'anima accumula e porta con sè le disposizioni di tutte le precedenti: è il determinismo nella metempsicosi. Per lo contrario, secondo la dottrina pitagorica, l'unione dell'anima con un nuovo corpo è governata dalla legge di convenienza. Secondo la metempsicosi indiana, l'anima compiuto il ciclo delle sue trasmigrazioni andrà a confondersi in seno all'Essere infinito perdendo la coscienza di sè medesima, mentre secondo le credenze egizie essa fermerà la sua dimora nelle sfere celesti.

Parecchie osservazioni occorrono intorno questa dottrina, delle quali le une riguardano il periodo delle successive trasmigrazioni dell'anima, le seconde lo stato finale, a cui essa perviene, compiuto quel periodo di prova. Quanto al primo punto, ognun vede che la morte del corpo non segnerebbe più l'ultimo termine della nostra esistenza terrena ed il principio di una vita oltremondana, poichè i nuovi corpi, in cui l'anima trasmigra, appartengono a questo mondo terreno, che abitiamo, ed il suo peregrinare di corpo in corpo si compirebbe quaggiù. Quindi sorge tosto questa dimanda: perchè mai l'anima, anzichè passare in nuovi corpi, non prosegue la sua vita terrena insieme con quel corpo medesimo, con cui è congiunta? Si risponderà, che la trasmigrazione è una giusta punizione delle colpe commesse dall'anima, una espia-

(1) Tomo I, libro IV, cap. 2. Diogene Laerzio nel libro ottavo del suo *De vita et moribus philosophorum* scrive che le anime erranti nell'aria sono dai pitagorici appellate dèmoni ed eroi.

zione necessaria, affinchè essa purgata e pura diventi degna di salire al cielo. Anche Platone opinava, che le anime umane, da prima beate in seno agli Dei, furono intruse nel corpo attuale come in un carcere, per pagare il fio di colpe commesse lassù. Ma il considerare l'organismo corporeo siccome una dura prigione, una schiavitù, uno strumento di castigo, è un concetto erroneo, perchè contraddice alla natura stessa dell'uomo, essendochè a costituire l'essere umano sono essenziali tanto il corpo, quanto l'anima, amendue ne fanno parte integrale e necessaria. Perciò il corporeo organismo non va riguardato come alcunchè di ostile e di contrario all'anima, e la sua vitale unione con essa come un castigo, uno stato transitorio o deplorevole, bensì come uno stato naturale affatto. Quindi appare ragionevolissimo e conforme alla natura umana il dogma cristiano della risurrezione finale de' corpi umani. Inoltre l'anima umana, per ciò appunto che è di natura umana, non solo richiede un corpo organico, con cui sia congiunta e conviva, ma altresì esige un corpo organico umano, e non un corpo qualsiasi, quale sarebbe quello di un bruto, o di una pianta (1). Quindi anche da questo lato apparisce riprovevole la dottrina della metempsicosi, la quale condanna un'anima umana a passare nel corpo di un bruto: sarebbe un'anima davvero abbrutita, epperò impotente ad espiare i suoi falli, a ricuperare la sua spirituale purezza ed innalzarsi in alto (2).

Passando all'altro punto, la dottrina indiana insegna, che l'anima compiuto il ciclo delle sue trasmigrazioni, si inabissa nell'essere infinito, perdendo la sua individualità personale e passando ad uno stato di incoscienza assoluta. Ma questo stato sarebbe la morte, e non la vita dell'anima; sarebbe il suo annullamento: se il mio *io* scompare, che importa a me di esistere ancora, mentre non so nemmeno di esistere ed ignoro tutto il mio passato? Tanto varrebbe che esista altri in vece mia.

3. — *Platone.*

Platone ripensò la dottrina della metempsicosi sotto una forma più ampia, nuova ed originale. Alcuni commentatori tedeschi distinguendo nelle opere del pensatore ateniese una parte mitica e simbolica dovuta all'immaginazione ed alle credenze popolari dalla parte rigorosamente filosofica dovuta alla ragione speculativa, asseriscono, che la sua dottrina della metempsicosi è meramente immaginaria e fittizia; ma è questa una sentenza, che non regge alla critica, poichè tale dottrina si compenetra intimamente colla sua metafisica, colla psicologia e colla morale, e quindi viene ad assumere da tutte le altre parti della sua filosofia un carattere speculativo.

Dio e la materia sono per lui i due opposti principii universali. Dio è spirito puro, mente perfetta contenente in sè le idee tipiche di tutti gli esseri, principio e

(1) Contro la metempsicosi, osserva il Bonnet nella sua *Palingenesi filosofica* a pag. 201 del tomo 1°, che " la memoria ha la sua sede nel cervello: un'anima che trasmigrasse da un corpo in un altro, non vi conserverebbe nessun ricordo del suo stato precedente ". L'osservazione è giusta, non già perchè la memoria è, come egli sostiene, una facoltà essenzialmente corporea, sibbene perchè la vita mentale dell'anima nella presente esistenza terrena rimane tutta quanta compenetrata colla vita fisiologica dell'organismo corporeo, con cui essa è attualmente congiunta.

(2) Al perpetuo peregrinare dell'anima di corpo in corpo i moderni fisiologi hanno sostituito il perpetuo circolare degli atomi, che escono dai disciolti organismi, ed entrano a comporre nuovi organismi viventi.

termine della verità pura: da lui originano le anime razionali, destinate appunto a contemplare la verità nella sua natìa purezza, sgombra da ogni immagine sensibile. La materia, identica collo spazio, è principio passivo, informe, indeterminato, capace di ricevere tutte le forme, e quindi mutabile, contingente principio dell'imperfezione, della limitazione, della negazione, del disordine, della deficienza, del male: da essa provengono i corpi colle loro forme distinte, circoscritte nei limiti dello spazio. Dio formò il mondo improntando nella materia da prima informe i tipi ideali, presenti alla sua mente. Le anime umane nella loro originaria esistenza vivevano sciolte da ogni vincolo colla materia, e con Dio unite contemplavano le essenze ideali delle cose; poi ribellatesi da Dio vennero intruse nella prigione di questo corpo mortale, dove attraverso le ingannevoli immagini dei sensi vennero ad oscurarsi le loro idee primitive. La scienza, che vanno acquistando quaggiù, riesce una mera reminiscenza delle verità già intuite nella vita anteriore alla presente. Questa prima caduta dell'anima dal suo stato originario e tutto spirituale in un corpo mortale, dal mondo dello spirito nel mondo della materia, segna il punto, in cui esordisce il ciclo delle metempsicosi.

Incatenata all'organismo corporeo, l'anima viene acciecata dai sensi e trascinata al male dalle passioni e dagli istinti animali, poichè la materia è pur sempre la fonte di ogni disordine: essa però può e deve mediante la ragione dissipare le illusioni de' sensi e sommettere le passioni al suo imperio. In mezzo a questa continua lotta si agita tutta la vita presente, e l'anima aspira al possesso ed alla contemplazione spirituale della pura verità come a termine finale della sua destinazione. La morte viene a troncare momentaneamente questa lotta. L'anima sopravvive, perchè la vita anteriore alla presente, che essa aveva già vissuta in cielo, è manifesto argomento che la sua esistenza è indipendente dalla sua unione col corpo attuale (1). Che ne è adunque di lei, separata che sia dal corpo? Tale sarà, quale avrà vissuto quaggiù nella sua lotta col principio del male. Ogni nuova trasmigrazione dipenderà dall'uso, che essa avrà fatto della sua ragione per dominare la parte materiale, con cui visse congiunta. Le anime, che uscirono dal loro corpo aggravate dal peso delle sensazioni terrene, vanno errando fra le tombe e migrano in corpi animali conformi alla loro viziata natura. Quelle, che praticarono le virtù civili e sociali procacciate senza il sussidio della riflessione e della filosofia e per via di abitudini, rivestiranno la forma di api o di formiche, o rientreranno di nuovo in corpi umani. Ma elevarsi sino al consorzio degli Dei non è dato se non a coloro, che accesi dell'amore della sapienza consacrarono la vita all'acquisto della pura verità col mezzo della filosofia e puri uscirono dal carcere terreno. Ogni mille anni si compie una nuova trasmigrazione seguìta da un giudizio divino, poi da una pena o da una ricompensa, compiuta la quale però l'anima sceglierà da sè un'altra esistenza. Il filosofo solo può dopo tre vite consimili risalire alla sua pristina vita divina, mentre le altre anime vi giungono dopo diecimila anni e dieci esistenze.

In questa dottrina della metempsicosi riscontrasi il concetto metafisico di Pla-

(1) Altro argomento dimostrativo dell'immortalità trae Platone dall'idea medesima dell'anima, sostanza in sè sussistente e semovente, che non comporta la morte perchè l'energia vitale costituisce la sua stessa essenza, sicchè se essa venisse a morire, la vita ed il moto verrebbero meno nel mondo.

tone intorno lo spirito e la materia, il suo concetto morale delle punizioni e delle ricompense ed il concetto psicologico della parte razionale dell'uomo dominante sulla parte materiale. Egli ripone l'io umano nella pura razionalità e riguarda il corpo siccome estraneo ed opposto alla sua natura, epperò egli ammette la metempsicosi come una punizione dell'anima, e non già perchè le abbisogni un involucro corporeo per vivere una vita oltremondana. " L'anima è intieramente distinta dal corpo; in questa vita medesima essa sola ci costituisce quel che siamo; il nostro corpo non è che un' immagine, che accompagna ciascuno di noi, e con ragione si dà il nome di simulacri ai corpi dei morti. Il nostro essere individuale è una sostanza immortale di sua natura, appellata anima. Dopo la morte quest'anima va a trovare altri dèi per render loro conto delle sue azioni, secondo la tradizione „ (1).

4. — *La Divina Commedia.*

Il concetto dell'anima, che al di là della tomba si riveste di un involucro materiale, si riscontra presso alcuni Padri della Chiesa seguaci delle dottrine platoniche di Origene, e più tardi lo ritroviamo stupendamente espresso nella *Divina Commedia*. Nel canto XXV del *Purgatorio* il poeta ci ritrae l'anima, che esce dal corpo suo terreno, portando con sè *l'umano e 'l divino*, cioè le potenze della sensibilità animale e le spirituali; quelle rimangono inerti per manco degli organi de' sensi, queste, cioè memoria, intelligenza e volontà, divengono più energiche e più operose. Essa va tosto ad occupare il luogo o di espiazione, o di pena, o di ricompensa, rispondente al merito od al demerito delle sue azioni. Giunta al luogo suo, irraggia intorno a sè la virtù formativa ed animatrice tutta sua propria, e l'aria circostante assume quella nuova forma, che le viene impressa dall'anima, in quella guisa che l'atmosfera, quando è inumidita, si colorisce della luce solare, che dentro vi si riflette. Così dell'aria circostante l'anima si forma un corpo sottile pari nelle fattezze e nell'estensione a quello, che essa animava quaggiù, un corpo etereo, dove ciascun senso ha il suo organo, ciascun pensiero la sua esterna espressione, e l'anima ritorna così alle funzioni della sua vita corporea sensitiva, e manifesta i suoi interni desiderii colle parole, colle lacrime, coi sospiri. Fu detto, che nella *Divina Commedia* Dante abbia seguìto la filosofia scolastica dominante; ma su questo punto si attenne alla sapienza antica ed al suo maestro Virgilio, scostandosi dal principe della Scolastica S. Tommaso, che sosteneva la dottrina dell'anima separata da ogni involucro corporeo.

Cosa singolare! Questo concetto dell'anima, che dell'aria circostante si compone un corpo sottile suo proprio mediante la sua virtù formativa, ai giorni nostri è risorto sotto nuova forma in quella specie di fenomeni dello spiritismo designati col nome di *materializzazione degli spiriti*. Consiste essa nella formazione temporanea di un oggetto materiale o di un involucro organato, intorno ad uno spirito, mediante l'opera di un *medium*. Intorno al *medium* collocato in luogo oscuro si presentano delle forme materializzate, che possono da lui allontanarsi di qualche metro, o anche camminare, parlare, scrivere. Quando la materializzazione raggiunge il suo massimo grado, il fantasma ha tutte le apparenze del corpo umano senza averne la densità e sembra

(1) *Le leggi*, lib. XII, verso il fine.

vivere come un essere umano. Dopo un certo tempo questi fantasmi scompaiono rapidamente e spesso si assiste alla loro dissoluzione. Questi fenomeni accertati suppongono l'intervento di una intelligenza, la quale, quando fosse provato che appartiene agli spiriti dei trapassati, porgerebbe buon argomento dell'esistenza oltremondana dell'anima.

Un altro punto di contatto qui ci si presenta tra lo spiritismo contemporaneo e la dottrina della *Divina Commedia*. Dante attribuisce alle anime di oltretomba la facoltà di penetrare i desiderii altrui non manifestati, di leggere il pensiero non espresso. Beatrice ha conoscenza dei sentimenti e dei pensieri di Dante (1). Virgilio stesso è dotato di questa facoltà sopranaturale (2).

5. — *Carlo Bonnet* (1720-1793).

Fra i moderni filosofi, che ripigliarono e svolsero il concetto antico intorno la vita futura, emerge il ginevrino Carlo Bonnet, illustre naturalista non meno che insigne psicologo. Egli pubblicava nel 1760 un *Saggio analitico sulle facoltà dell'anima*, e nove anni dopo la *Palingenesi filosofica, o idee sullo stato presente e sullo stato futuro degli esseri viventi*. Il titolo di questa seconda opera mostra come egli affrontò il problema della vita futura, tenendo rivolto lo sguardo non alla sola destinazione propria dell'essere umano, ma a tutti i viventi dell'universo. A qualunque specie appartengano, i viventi di quaggiù tutti quanti risorgono da morte a vita novella, rinnovati nell'organismo per guisa da potersi elevare al più sublime grado di perfezione; tale è il concetto, che informa la sua *Palingenesi filosofica*, e che già appariva nel *Saggio analitico sulle facoltà dell'anima*, ristretto però allo studio della vita futura dell'uomo.

Che l'anima sopravviva alla dissoluzione del corpo, è tal sentenza, che il Bonnet non pone menomamente in forse. Ciò posto, egli pone il problema, in quale stato rimanga l'anima durante quel periodo di tempo che intermedia fra la morte del corpo e la sua risurrezione. Nessuno, che io mi sappia, ha saputo, come l'autore, concepire e proporre il problema dell'immortalità dell'anima sotto questo specialissimo e momentoso aspetto, che riguarda la vita intermediaria o mediana, come egli la denomina; tutti, in generale, riguardano l'anima, che dalla morte del corpo trasmigra in altro organismo, come adoperano i fautori delle metempsicosi: oppure già ricongiunta col proprio corpo nel risorgimento finale. Lo stato dell'anima separata dal suo materiale involucro è argomento profondamente filosofico, e non so se più rilevante per natura o più arduo ad essere risolto, siccome quello, che tocca la destinazione finale della nostra esistenza.

Intorno la vita intermediaria dell'anima tre ipotesi si presentano alla mente dell'autore. Primamente è lecito supporre, che l'anima giaccia immersa in un sonno incessante e profondo tanto, che nè senta, nè pensi alcunchè di particolare; e siccome mancandovi la successione delle idee, viene meno anche il tempo, così il periodo intermedio tra la morte del corpo ed il suo risorgimento, fosse pure di migliaia di anni e di secoli, non sarebbe per l'anima che un istante indivisibile. La seconda

(1) *Parad.*, XXIX, v. 10-13.
(2) *Inferno*, X.

ipotesi sarebbe quella di chi ammette, che la vita intermediaria dell'anima sarà una successione di sogni più o meno frequenti, più o meno connessi. Una terza ipotesi sarebbe quella, che riguarda la vita intermediaria siccome una vita attiva, una veglia continua, in cui l'anima prosegue non solo ad esercitare le sue potenze, ma ben anco a perfezionarle, perchè congiunta con un corpo etereo, che le fornirà nuove percezioni e queste composte insieme colle idee acquistate nella vita terrena, imprimeranno alla sua attività un nuovo impulso. L'autore non instituisce un raffronto critico di queste tre ipotesi appena accennate in una nota al paragrafo 742 del citato *Saggio analitico,* ma si appiglia alla terza e si argomenta di confermarla nel corso del libro.

Il Bonnet concepisce l'uomo un composto di anima e di corpo naturalmente distinti ed assolutamente inseparabili, e muovendo da questo concetto antropologico, va contemplando la vita dell'anima siccome compenetrata indissolubilmente coll'organismo corporeo in tutto il corso della sua esistenza da prima terrena, poi oltremondana. Secondo la dottrina dell'autore, l'unione dell'anima e del corpo nell'uomo è un fatto incontrastabile e ad un tempo un mistero impenetrabile, perchè sono due sostanze, che non hanno alcunchè di comune.

Che cosa sia l'anima in se stessa e quali operazioni possa compiere separata dal corpo, a noi non è dato saperlo. Siccome non agisce se non col corpo e sul corpo, nè può conoscere se medesima e verun' altra cosa se non pel ministero de' sensi, così va studiata non già in se stessa, bensì nelle funzioni dell'organismo in cui rivela sè medesima; e parimenti le sue idee vanno studiate non in se stesse, ma nel movimento delle fibre, che ne sono gli organi e che soggiacciono alla nostra osservazione sensibile, per quantunque ignoriamo come mai il movimento di una fibra produca un'idea, e come all'occasione di un' idea si ecciti il movimento. L'anima si fornisce di idee, ma originano dai sensi e le nozioni più astratte sono niente più che idee sensibili lavorate dalla riflessione e rivestite di segni o termini, che cadono anch'essi sotto i sensi, per modo che l'intelligenza non è che una sensibilità più elevata della sensibilità fisica e fornita anch'essa di fibre intellettuali, che però in fondo sono fibre sensibili. Parimenti l'attività o forza, di cui essa è fornita, e che in se stessa ci è affatto ignota, prende forma ed atteggiamento diverso dalle diverse movenze dell'organismo, e produce sensazioni e volizioni in occasione de' movimenti, che gli oggetti eccitano nelle fibre sensibili.

In breve, tutto ciò che l'anima prova, sente, pensa ed opera, tutto quell'insieme di modificazioni che in essa si avvicendano, e di cui si compone la sua vita personale, nasconde le sue prime origini nelle latebre dell'organismo, ed occorre pur sempre risalire alla parte fisica dell'uomo per conoscerne la parte mentale: il mondo umano si rispecchia nel fisico. " Il corpo è la prima sorgente di tutte le modificazioni dell'anima, l'anima è tutto ciò, che il corpo la fa essere „ (*Saggio analitico* ecc., § 25).

Ciò nullameno l'autore ripudia ricisamente la nota di materialista, avvertendo che la sensazione ed il pensiero proprii dell'anima, sono assolutamente semplici ed inestesi, epperò escludono la materialità (1), e che la sensazione si trasforma bensì

(1) Vedi l'*Analisi abbreviata del Saggio analit.*, cap. XIX, contenuta nella *Palingenesi*, ed il *Saggio analitico*, § 509.

in idea, ma il movimento delle fibre cerebrali è sibbene condizione necessaria, che precede la sensazione, ma non diventerà mai sensazione, che è tutta propria dell'anima.

Rimane a vedere, come, secondo l'autore, i sensi intervengano in tutte le operazioni dell'anima. Gli oggetti corporei operando sugli organi de' sensi esterni vi suscitano un movimento, che mediante i nervi si propaga sino al cervello, e là l'anima sente ed avverte le impressioni ricevute. I nervi racchiudono un fluido, la cui sottigliezza ed elasticità pressochè pari a quella della luce o dell'etere, porge ragione della celerità, con cui le impressioni si comunicano all'anima, e con cui l'anima compie tante differenti operazioni. Però non tutto quanto il cervello piglia parte ai movimenti nervei, bensì soltanto una piccola parte, dove vanno a riunirsi tutte le impressioni sensibili. Esso è il punto centrale di tutto il sistema nervoso, il sensorio, ossia l'organo, dove all'impressione materiale succede la sensazione, e quindi la sede dell'anima, lo strumento immediato del sentimento, del pensiero e dell'azione. Quando una fibra nervosa è scossa la prima volta dall'impressione di un oggetto, produce nell'anima una sensazione affatto nuova, ma quella medesima fibra messa in moto dal medesimo oggetto una seconda, una terza volta, diventa sempre più flessibile e disposta a ripetere il medesimo movimento risuscitando l'impressione passata, e quindi permette all'anima di distinguere la sensazione riprodotta dalla sensazione nuova; nel che dimora la facoltà della reminiscenza, mercè di cui l'anima riconosce che già altra volta è stata quale è di presente. Onde si scorge che la reminiscenza o memoria è di origine corporea, siccome quella, che dipende dalla conservazione de' medesimi movimenti delle fibre cerebrali e dalla disposizione a ripeterli. La memoria conferisce ad un essere senziente il sentimento della personalità sua propria, del suo *me*. Quando pronunciamo il vocabolo *io*, intendiamo di significare l'insieme delle idee, che l'anima nostra è andata successivamente acquistando; ma le idee acquistate possono andar perdute, e l'Io si conserva in quelle, che la memoria ha ritenuto, sicchè la personalità verrebbe meno del tutto collo spegnersi della memoria.

Fin qui ho compendiato le idee dominanti dell'autore intorno la vita psicologica umana di quaggiù. Ma egli ammette una vita futura oltremondana, nella quale l'Io umano conserverà la sua personalità individuale mantenendo la ricordanza di ciò che fu nella vita terrena, essendochè senza questo ricordo non sarebbe più l'essere nostro proprio, che farebbe passo ad una seconda esistenza, bensì un nuovo individuo, che ne prenderebbe il posto. Ma io domando: se i sensi corporei sono la fonte originaria di tutta la vita fisica e mentale, che costituisce il nostro io, e se la morte tronca ogni comunicazione dell'anima coi sensi e coll'organismo corporeo, come mai essa anima priva di sensi e di corpo, che sono lo strumento necessario del suo operare, potrà ancora esercitare le sue facoltà spirituali, sentire, pensare, volere, insomma, conservarsi vivente nel mondo futuro? Se la memoria, alla quale dobbiamo il sentimento della nostra identità personale, è talmente complicata colle fibre cerebrali da " non poter essere distrutta senzachè l'anima cessi di ragionare „ (1), come potrà ancora l'anima priva del cervello e delle sue fibre sensibili conservare la ricordanza della sua vita terrena e la coscienza della sua identità personale? Ecco il problema dell'immortalità, quale spunta dalla dottrina dell'autore, e che egli affronta, pur te-

(1) *La Palingenesi*, t. 1, pag. 39.

nendo per fermo, che l'anima separata dal corpo non solo giacerebbe immemore del suo passato, ma più non avrebbe di che vivere ed operare.

Ciò posto, il Bonnet non vede altre vie, per cui l'anima conservi nella vita futura il ricordo della sua vita terrena, se non queste tre sole: 1° una rivelazione interiore fatta da Dio all'anima stessa; 2° la creazione di un nuovo corpo, in cui il cervello conterrebbe fibre proprie a risvegliare davanti all'anima questo ricordo; 3° una preordinazione, per cui il cervello attuale ne contenga un altro, su cui esso faccia impressioni durevoli, e che sia destinato a svilupparsi in un'altra vita (1). Egli si appiglia alla terza ipotesi sostenendo che l'anima si congiungerà un giorno con un nuovo corpo, per non esserne separata giammai, e ritenendo siccome probabile che siffatto corpo già preesista germinalmente inchiuso in quello, che essa abita di presente. Questo germe corporeo conserva le impressioni, che il cervello vi stampa durevolmente nella vita presente e quando si sarà esplicato nella vita futura, quelle impressioni risvegliandosi ridaranno all'anima le ricordanze del suo passato. Il corpo grossolano e terreno, che noi vediamo e palpiamo, ha un rapporto diretto ed immediato col mondo che abitiamo, ed è un mero involucro del corpo novello, epperò soggetto al potere dissolvente della morte; il corpo futuro ha un rapporto col mondo, che abiteremo un giorno, durerà imperituro ed indestruttibile, ed avrà per ufficio di recare al sommo della loro perfezione tutte le facoltà dell'anima. Poichè " il corpo etereo, con cui essa non cesserà punto di essere congiunta, libero dai legami del corpo grossolano, potrà fornirle percezioni di un nuovo ordine, le quali ricomposte colle idee acquistate nella vita terrena, daranno un nuovo slancio alla sua attività „ (2). L'autore si ingegna di chiarire la ragionevolezza della sua ipotesi con argomenti desunti dal germe della farfalla racchiuso nel bruco, dal germe della pianta nascosto nella sementa, e conforta il suo asserto coi pronunciati della rivelazione, secondo la quale *questo corpo corruttibile rivestirà l'incorruttibilità, questo corpo animale risorgerà spirituale.* Questo germe corporeo, che ora rinchiuso nel sensorio, si svilupperà poi in un nuovo corpo umano, consta di una materia sottilissima, analoga a quella del fuoco, della luce, dell'etere ammesso dai filosofi moderni, epperò durerà inalterabile, incorruttibile; e siccome il fuoco e la luce non hanno pesantezza, così il nostro corpo risorto potrà a grado della nostra volontà trasportarsi da un punto all'altro dello spazio, forse colla celerità medesima propria della luce (3). E dacchè il germe, di cui facciamo parola, ha natura analoga a quella del fuoco o della luce, consegue pur anco, che da una materia simile a quella del fuoco o della luce attingerà la virtù necessaria per esplicarsi in un nuovo corpo umano incorruttibile ed imperituro.

L'autore non si arresta a questo punto; ma passando dal *Saggio analitico sull'anima umana* alla *Palingenesi* universale applica il suo principio psicologico a tutti i viventi cosmici assegnando anche agli animali uno stato futuro oltremondano, in cui rinasceranno a nuova e perfettissima vita. Superstite alla morte l'anima del bruto rimarrà unita con quel piccolo corpo etereo, indestruttibile, che già preesisteva entro il corpo grossolano e distruttibile. Quel corpicciuolo germinale, avendo ritenuto le

(1) *Saggio analitico*, § 730.
(2) Idem, ibidem, § 742 in nota.
(3) Vedi op. cit., § 747, 748, 738, 752.

impressioni esterne prodotte nella vita presente sulle fibre sensibili, che sono la sede della memoria, conserverà al bruto la sua esistenza e la sua personalità mediante la ricordanza dello stato passato, e si trasformerà in quel corpo novello, che il bruto rivestirà nel suo stato futuro. Questo futuro corpo degli animali consterà di una materia siffattamente sottile ed eterea da guarentirlo da ogni corrompimento, e diverserà dal corpo presente nella forma, nella struttura, nelle parti, nella grandezza, sicchè la sua meccanica sovrasterà di gran lunga a quella, che osserviamo di presente.

Come all'uomo, così al bruto, il Bonnet attribuisce un' anima anch'essa incorruttibile ed immortale non solo, ma chiamata ad una perfezione finale, che trascende financo la sua medesima specie. Partendo con Leibnitz dalla legge di continuità, in virtù della quale tutti gli esseri della natura si inanellano in una sola catena per guisa, che non si può segnare il punto preciso, in cui una specie finisce e l'altra comincia, egli ne arguisce, che tutti sono suscettivi di un progresso illimitato. La perfettibilità delle anime è in ragion diretta del loro organismo corporeo, esercitando esso sul loro sviluppo una influenza immensa. Nella vita futura il corpo risorgerà rifornito di organi affatto nuovi e di sensi più squisiti, da cui le facoltà psichiche attingeranno un singolare incremento ed uno sviluppo meraviglioso, essendochè il numero e la portata de' sensi determina il vario grado di perfezione. L'anima umana progredirà tant'alto da abbracciar l'universo colla sua triplice facoltà di conoscere, di amare e di operare. L'anima del bruto, che quaggiù è circoscritta nell'angusta cerchia dell'istinto, raggiungerà la virtù della ragione conquistando quel primo posto, che l'uomo occupa oggidì fra gli animali del nostro pianeta, e " in mezzo alle scimmie ed agli elefanti potranno trovarsi i Newton ed i Leibnitz „; ed in questa universale rinascenza, mentre il bruto sale al rango dell'uomo, la pianta si innalza progredendo dalla vita vegetativa propria della sua specie alla vita animale „. Così il nostro mondo ne' suoi primordii vestiva la forma apparente di verme o di bruco; di presente la forma di crisalide; nella sua suprema trasformazione diventerà farfalla.

Ingegnosa certamente e meritevole di considerazione è questa teoria dell'autore, ma troppo si risente del lavorio dell'immaginazione, la quale nelle speculazioni filosofiche deve cedere il campo alla severa e rigorosa ragione. Egli medesimo riconosce che cammina sopra un terreno malfermo ed incerto, giacchè presenta la sua opinione non come verità inconcussa, ma quale una mera ipotesi più o meno probabile, rinunciando ad ogni pretesa di penetrare il mistero di oltretomba, ed asserisce che lo stato dell'anima nella vita futura cotanto diversa da quello in cui ci troviamo di presente, che alla stessa Rivelazione divina non sarebbe stato possibile darcene idee chiare senza mutare la nostra costituzione attuale (1). Ma un'ipotesi non va campata in aria, bensì abbisogna di ragioni speciali che la sorreggano; e siffatte ragioni mi pare che manchino nel caso nostro. Poichè la sua teoria posa tutta quanta sul pronunciato, che preesiste latente nel cervello un germe corporeo etereo, sottile, preordinato a trasformarsi in un novello organismo nella vita futura. Ciò posto, nè l'osservazione, nè l'esperienza, a cui deve, secondo l'autore, conformarsi la scienza dell'anima egualmente che del corpo in tutto il suo processo, non ci attestano nè punto, nè poco, l'esistenza di siffatto corpicciuolo primordiale, non ce ne rivelano la natura eterea,

(1) Vedi *Saggio analit.*, § 742 in nota, e *Palingenesi*, t. 2, pag. 410, 413.

o luminosa, o elettrica, la quale per altra parte è tuttora avvolta nel mistero, nè tanto meno c'informano, che sia fornito di tale virtù germinativa da tradursi in un nuovo organismo più svariato e più potente del corpo attuale. Io non dirò già che in tutto ciò siavi alcunchè di impossibile e di ripugnante: dico soltanto, che è una mera e pura asserzione non confortata da ragione, che renda probabile l'esistenza del fatto supposto. Nè punto approda all'autore il riconoscere oltre la conoscenza intuitiva appoggiata ai sensi ed all'osservazione, la conoscenza riflessa appoggiata al ragionamento; poichè questa seconda guisa di conoscere origina, secondo lui, tutta quanta dalla prima, epperò non può trascenderne la cerchia (1); per conseguente il ragionamento non può rivelarci alcunchè là, dove mancano i dati del senso, come incontra nel caso nostro.

Riguardando alla duplice natura dell'uomo, fisica e spirituale, l'autore saggiamente sostiene l'intimo ed assoluto congiungimento dell'anima col corpo e nella vita presente e nella futura; ma non mi sembra che abbia giustamente determinato il valore comparativo di queste due sostanze costitutive dell'uomo. Poichè egli troppo esalta la virtù operativa del corpo, troppo detrae alla natura propria dell'anima, la quale, in sua sentenza, deve ai sensi fisici il suo pensare e conoscere, il suo operare e volere, tutte le sue idee anche più elevate e trascendentali, insomma diversamente si atteggia a seconda delle diverse impressioni dell'organismo corporeo.

In quale funzione dell'organismo, mi si dica, in quale lavorìo del sistema nervoso troveremo noi la spiegazione di un generoso proposito, o di un eroico sacrificio compiuto dall'anima, o di una sublime speculazione metafisica? Come mai un movimento delle fibre cerebrali potrà renderci ragione di un'idea della mente, se quello è tutt'altra cosa da questa? Occorrerebbe in tal caso ammettere tante specie diverse di movimenti, quante sono le diverse specie di idee corrispondenti. Sostiene l'autore, che tutte le nozioni, anche più astratte, più elevate e soprasensibili sono niente più che trasformazioni delle idee, che dobbiamo ai sensi fisici esterni. Ma come mai la riflessione potrà ritrarre dall'osservazione del mondo corporeo o materiale le idee del diritto, del giusto, dell'onesto, del divino, della libertà morale, che non ci sono, nè ci possono essere in verun modo? Da ciò, che le funzioni dell'organismo concorrono nelle operazioni dell'anima e nella formazione delle idee, l'autore erroneamente arguisce, che in quelle risieda l'origine e la ragione spiegativa di queste. Tanto varrebbe quanto il dire, che lo scultore deve la sua virtù scultoria non al proprio genio, ma allo scalpello, che maneggia, ed al marmo, che adopera. Il vero si è, che l'anima è fornita della facoltà dell'osservazione interiore, mercè di cui può studiarsi ne' suoi fenomeni mentali, siccome quelli, che rampollano dalla sua attività intima originaria, e non già dai sensi corporei. Per lui l'anima umana non è una sostanza pensante, ma una sostanza che può pensare; e penserà di fatto, quando glielo consentirà il movimento delle fibre sensibili; e le stesse fibre da lui denominate intellettuali, mercè di cui essa ragiona, sono una dipendenza della vista e dell'udito, perchè i vocaboli o segni artificiali delle idee astratte, che entrano nel ragionamento, agiscono sul cervello per mezzo della vista o dell'udito (2). Egli non fa differenza specifica tra l'anima

(1) *Palingenesi*, t. 2, pag. 146 e seg.
(2) *Palingenesi filosofica*, t. 1, pag. 134. 135.

ragionevole dell'uomo e l'anima sensitiva del bruto; anche questa è indestruttibile ed immortale; e se quaggiù i bruti sono dominati dal solo istinto e non mostrano la virtù della ragione, gli è per ciò solo, che " la meccanica del loro cervello non contiene tutte le condizioni necessarie alla generalizzazione delle idee „ (1); e queste condizioni saranno adempiute dal nuovo organismo, che rivestiranno nella vita futura. Ciò vuol dire, che l'anima non è razionale od irrazionale per natura sua propria, bensì è tale, quale la fa il diverso congegno e la diversa squisitezza dell'organismo, che la involge; dottrina questa, che troppo consuona col materialismo, da cui tuttavia il Bonnet si dichiara ricisamente alieno. A lui, per non essere schierato fra i materialisti, basta il ritenere distinta dal corpo l'anima per ciò solo, che il sentimento, che essa ha di sè stessa, essendo semplice, indivisibile ed uno, esclude la materialità; il suo spiritualismo si arresta qui, mentre egli ripone nel corpicciuolo cerebrale il principio motore di tutta la vita psichica, e non avverte, che semplice, indivisibile ed uno lo è altresì un punto dello spazio, una forza della natura, un atomo indecomponibile di materia.

L'autore, seguendo il cartesianismo, sostiene che l'anima ed il corpo sono due sostanze siffattamente eterogenee, che non hanno alcunchè di comune fra di loro. Questo suo pronunciato riesce in aperta contraddizione collo smodato ingerimento dell'organismo corporeo nei fenomeni psichici dell'anima, da lui sostenuto. Se queste due sostanze non hanno alcunchè di comune e rimangono perciò divise da un abisso, come mai il corpo può essere il principio originario di tutte le modificazioni dell'anima?

Questa predominanza del principio corporeo sullo spirituale mostrasi vieppiù manifesta nella sua teoria del risorgimento universale degli esseri della natura, in cui un nuovo grado di perfezione organica determina una forma più elevata di perfezione psichica. L'anima del bruto risorta diventerà razionale al pari di quella dell'uomo, in grazia del nuovo e più squisito organismo corporeo, sicchè su per l'immensa scala della perfettibilità universale gli è pur sempre il corpo, che organandosi in forma più comprensiva e più prestante, innalza con sè l'anima ad un punto più alto di progressivo sviluppo. L'autore vagheggia e ritrae coi più splendidi colori della sua immaginazione poetica il tempo avvenire, in cui gli esseri della natura risorti da morte a nuova vita progrediranno al di là della propria specie.

Certamente questo sublime ideale di perfezione concepito dall'autore può esercitare qualche attrattiva sull'anima umana, innalzarla molto al di sopra della presente misera realtà e confortarla nella lotta contro il male. Ma è un vero ideale questo? Abbiamo noi ragione di ritenere, che verrà tempo, in cui sparirà dal creato universo ogni ombra di male fisico e morale e gli esseri tutti quanti conseguiranno una perfezione assoluta e permanente? Se dobbiamo argomentare dal passato e dal presente, non possiamo trarne tanto augurio per l'avvenire, giacchè la storia dell'umanità è tutta quanta una storia continua di dolori, che la affliggono, di delitti, che la disonorano. Ed anche la storia naturale non ci porge esempio di specie viventi, che abbiano progredito sino a trasformarsi in altre specie superiori più perfette. L'autore ha dimenticato il grande e perpetuo problema dell'origine del male; e quando ci sarà dato

(1) *Saggio analitico*, § 823.

di scoprire donde esso origini, allora soltanto potremo divinare, se in un tempo avvenire scomparirà affatto dall'umanità.

Darwin ed i moderni propugnatori dell'evoluzionismo trasformatore delle specie incontrano in lui un ardito precursore della loro dottrina, con questo notevolissimo divario, che l'autore della *Palingenesi* addita l'immortalità degli esseri in una vita futura oltremondana, in cui la gran legge universale del progresso indefinito toccherà il suo compiuto avveramento. Ben vide il pensatore ginevrino, che quaggiù la storia della natura non presenta veruna prova di fatto in conferma della trasformazione progressiva delle specie; ma alla sua volta la teoria della rinascenza degli esseri da lui propugnata è una mera ipotesi, che per manco di buone ragioni si perde nei campi aerei dell'immaginazione. E veramente il collocare, come fa l'autore, un'anima immortale in un otre, in un aragno, in un insetto, l'attribuire ad una violetta un sentimento di dolore allorchè ne stacchiamo una foglia per respirarne il profumo, tutto ciò non è un pensare con serietà, bensì un sostituire ai concetti severi della riflessione filosofica le finzioni di un'immaginazione poetica.

Malgrado queste censure, l'autore ben si appose al vero sostenendo, che l'anima umana non essendo uno spirito puro, è di sua natura tale, che la sua esistenza non può mai essere separata da qualche involucro corporeo tanto nella vita presente, quanto nella vita oltremondana, e giustamente avvisò, che la nostra presente costituzione mentale, tutta implicata nell'attuale organismo corporeo, non ci consente di formarci un chiaro e giusto concetto dello stato oltremondano dell'anima. Che se non gli venne fatto di addurre buone ragioni, che conferiscano un grado di probabilità alla sua ipotesi, noi alla nostra volta non abbiamo ragioni che valgano per rigettarla siccome irragionevole ed assurda. Giacchè la fisiologia medesima non è ancora giunta a determinare qual parte della massa cerebrale concorra direttamente alla produzione dei sentimenti e dei pensieri.

6. — *Francesco Claudio Turlot* (1745-1824).

Francesco Claudio Turlot nella sua opera pubblicata a Parigi nel 1810 col titolo *Études sur la théorie de l'avenir*, ripigliò la teoria del Bonnet e tentò di consolidarne le fondamenta confortandola con ingegnose e nuove considerazioni. A' suoi occhi il Bonnet si mostrò troppo modesto, collocando nel novero delle ipotesi la sua scoperta, mentre facendo tesoro delle grandi cognizioni fisiologiche, di cui era fornito, avrebbe potuto avvalorare la sua opinione elevandola al di sopra della verosimiglianza. Egli adunque ebbe in animo di supplire al modesto ritegno del celebre naturalista di Ginevra dimostrando, come l'esistenza di una sostanza semimateriale latente nel cervello, mentre risolve il problema della vita futura, gitta altresì una chiara luce sulla misteriosa unione dell'anima col corpo e sul vicendevole operare di queste due sostanze l'una sull'altra.

Io mi tengo sicuro, che la più nobile parte di me medesimo sopravviverà alla morte del corpo; ne ho l'intimo sentimento. Ma qual nuova maniera di essere terrà dietro a questa finale trasformazione? Qual sorta di gaudii debbo io sperare, qual guisa di felicità attendere? Non cessando punto di esistere, bisogna pure che io continui la mia esistenza in qualche luogo: dove esisterò io? dove vado? Così egli formola il problema della vita futura. A tal uopo, seguendo il Bonnet, pone intermedio tra

l'anima ed il corpo nell'uomo un atomo organico, sostanza semimateriale dotata della facoltà di ricevere le impressioni materiali esteriori, focolare impercettibile di tutte le sensazioni e suscettivo di un perfetto sviluppo dopo la morte nella vita futura. Inseparabile da quest' atomo organico l'anima nostra può portare con sè dopo la morte il ricordo delle sue azioni, la coscienza di sè e l'impronta di tutti i suoi sentimenti, e da questa forma corporea più pura dell'attuale grossolano organismo ritrarre sensi più perfetti. Così l'autore reputa di avere risolto il problema ammettendo tra le sostanze corporee una tutta speciale, la cui tenuità e sottigliezza è tanta e tale da potersi ravvicinare ad una sostanza spirituale, qual è l'anima umana, e con essa compenetrarsi.

Giova chiarire viemeglio il pensiero dell'autore intorno la natura propria di quest'atomo organico, il suo ufficio e la sua reale esistenza. Dacchè l'anima umana non è uno spirito puro, per ciò stesso debb'essere essenzialmente ed inseparabilmente congiunta colla materia; e siccome è semplicissima ed indivisibile, così non può essere posta in immediato e diretto contatto colla materia grossolana, estesa e divisibile quale è quella, che cade sotto i nostri sensi, bensì soltanto con una particella di sostanza materiale sottilissima, semplice ed attenuata a segno da non avere più nè forma sensibile, nè colore, nè estensione, insomma nessuna delle proprietà conosciute della materia e diventare per così dire *smaterializzata, spiritualizzata.* Tale è appunto l'atomo organico: esso forma, tra ciò che è materiale e ciò che non lo è, una gradazione, che sembra tenere dell'uno e dell'altro; è di natura semimateriale (1). In virtù della sua semplicità esso si compenetra coll'anima tanto da *formare con essa una sola e medesima sostanza;* in grazia poi della sua facoltà sensitiva, è il punto centrale, dove si riuniscono tutte le vibrazioni comunicate dai sensi esteriori e pone l'anima in corrispondenza con le fibrille impercettibili del cervello. " Durante la vita presente questa sostanza rimane compressa dall'azione del corpo, a cui soggiace, ma nell'istante della morte se ne svincola, si sviluppa, si schiude in qualche guisa, si avvicina alla natura angelica rivestendo sensi più perfetti e nella sua nuova maniera di essere conserva tuttavia l'eterna impronta de' suoi sentimenti e pensieri „ (2).

L'esistenza di siffatto atomo organico è una verità fisiologica di fatto. Poichè la natura medesima presenta a chi attentamente la osserva, sostanze semplici, impercettibili e tali, che non cadono menomamente sotto la nostra esperienza sensibile, ed una di queste sostanze le più perfette è appunto quella che forma l'impercettibile involucro dell'anima umana, compenetrandosi colle facoltà intellettuali.

La teorica dell'autore posa tutta quanta sul concetto dell'atomo organico, ed è contro di questo che la critica rivolge le sue censure. Il suo medesimo pensiero mostrasi così incoerente ed oscillante su questo punto, che già se ne intravede l'insussistenza della sua dottrina. Poichè ora egli confonde l'atomo organico colla stessa anima in una sola ed identica sostanza, ora ne lo distingue chiamandolo un mero involucro dell'anima stessa, un suo strumento, che la pone in corrispondenza coll'organismo corporeo; ora lo riguarda come onninamente differente dalla materia propriamente detta sino a denominarlo *smaterializzato, spiritualizzato,* ed ora si sta pago di

(1) Opera citata, tomo 1, pag. 382-384.
(2) Idem, ibidem, pag. 481.

appellarlo *semimateriale*. Egli ammette una differenza tra la materia bruta, inorganica, inanimata e grossolana e la materia per così dire eterea e suscettiva di sensazioni ed anche di idee; ma con tutto ciò egli non esce mai dal mondo della materia, giacchè la differenza da lui posta sarebbe una mera distinzione di grado e non di essenza. Sforziamoci pure di rimpicciolir col pensiero la materia o un pezzo di materia tanto da ridurlo ad un punto impercettibile; avremo noi con ciò tolto ad esso le qualità inseparabili della materia, quali sono l'estensione, la divisibilità, la forma spaziale? No certamente; ci sarà giuocoforza arrestarci davanti ad un atomo di materia sia pur semplicissimo, giacchè la materia non è divisibile all'infinito, e quell'atomo non diventerà mai alcunchè di spirituale. Già prima di lui il Cudwort erasi ingegnato di spiegare l'unione dell'anima col corpo escogitando il suo mediatore plastico, che ponesse in corrispondenza queste due opposte sostanze: il nostro autore assegna al suo atomo organico il medesimo ufficio ma non ha migliore fortuna.

Il Bonnet si era fermato alla sua ipotesi del germe corporeo riguardato come una sostanza eterea, sottilissima, senza punto muover questione, se essa appartenga al mondo della materia o dello spirito; il Turlot per lo contrario si sforza di dimostrare che il suo atomo organico partecipa dell'una e dell'altra natura, e quindi inviluppa la sua teorica in difficoltà inestricabili.

È noto, che Cartesio aveva scavato un abisso tra lo spirito e la materia, riguardandole come due sostanze non solo essenzialmente distinte, ma assolutamente separate ed incomunicabili per guisa, che l'una esclude da sè tutti gli attributi dell'altra, nè hanno verun elemento comune, verun punto di contatto. Quindi torna impossibile che la materia senta, o pensi, impossibile che lo spirito sia esteso, materiale, divisibile in parti. Questo reciso ed assoluto dualismo lo portò poi a negare agli animali la facoltà di sentire e riguardarli come meri automi semoventi meccanicamente, e questo medesimo dualismo ci porta a considerare l'anima razionale non come la forma animatrice del corpo, ma come uno spirito puro ed intelligente.

Ora il Turlot colloca il suo atomo organico tra lo spirito e la materia, partecipe dell'una e dell'altra di queste due sostanze, partendo dal principio supposto, ma non dimostrato, che nell'ordine della creazione esistono esseri intermediarii partecipanti egualmente delle proprietà di due specie e formanti una gradazione tra l'una e l'altra, come i zoofiti tra i vegetali e gli animali.

7. *Augusto Ilarione Keratry* (1769-1859). — *Enrico Martin.*

Il Keratry pubblicò a Parigi le sue *Introductions morales et physiologiques* collo scopo di chiarire l'armonica corrispondenza, che esiste tra la fisiologia e la morale. Muovendo dal concetto dell'Essere propriamente detto, che è Dio, discende a discorrere partitamente dell'essere materiale e dell'essere spirituale, poi della loro unione nell'essere animato, quindi della loro separazione ossia della morte, infine del loro ricongiungimento, ossia della immortalità; e qui discute il problema della vita oltremondana dell'anima. Egli non fa buon viso alla teorica di coloro, i quali insegnano, che l'anima staccandosi dal corpo, rimane unita ad una sostanza eterea, germe dell'organamento cerebrale ed atta ad identificarsi con una nuova vita sensitiva. Egli rigetta la dottrina di Carlo Bonnet, che ammette la persistenza di un germe corporeo

rinnovatore dell'organismo, avvertendo che " l'aderenza dell'anima ad un germe indestruttibile ed immateriale (se una sostanza eterea potesse esserlo) non è che o una duplice spiritualità assolutamente inutile, poichè essa non saprebbe adempiere le condizioni volute, o una complicazione di difficoltà, se gli elementi ne appartengono in qualsiasi modo alla materia „ (1).

In sua sentenza, l'anima dell'uomo (essere spirituale) si unisce al corpo (essere materiale), poi alla morte se ne separa, non già per proseguire solitaria ed isolata la sua esistenza, ma per ricongiungersi con un altro organismo più squisito e più perfetto, di cui Dio solo conosce il secreto, e che non aveva nessuna radice germinale nel corpo presente, senza avere nessun domicilio fisso in qualche astro o pianeta. L'anima umana è viaggiatrice e peregrina per natura: essa percorre tutta l'infinità dello spazio, ed ha per misura l'universo. I pianeti ci attendono l'un dopo l'altro. " Come mai vi saremo trasportati? Quali sono gli organi che ci saranno aggiunti? Quali percezioni ci daranno essi? fin dove queste si potranno estendere? È il secreto della Divinità: sarà il nostro secreto in pochi anni, forse in poche ore „ (2). L'autore immagina che l'anima rivestita di un involucro assai più leggiero del pesante organismo corporeo attuale, potrà a suo grado attraversare qua e là lo spazio, superare le distanze in un batter d'occhio ed essere presente ad un tempo a luoghi i più separati.

Ma quali prove egli adduce in appoggio della sua teoria? Egli si abbandona alla onnipotenza e saggia bontà del Creatore e biasima il Bonnet, che si è conformato alla debolezza del nostro spirito ed al corso ordinario delle nostre idee, anzichè avere riguardo ai mezzi immensi, di cui Dio può disporre. Ma almeno il Bonnet ha tentato di dimostrare la ragionevolezza della sua ipotesi, mentre il Keratry si abbandona ad un aereo illuminismo.

Ai dì nostri T. Enrico Martin pubblicava un volume, intitolato *La vita futura*, in cui ragiona del problema dell'immortalità con profonda penetrazione di mente e gran sentimento di verità. Ricercando la ragione, per cui i corpi viventi, in mezzo alla continua trasmutazione delle loro molecole, conservano l'identità della loro natura specifica e della loro individualità sostanziale, è condotto ad ammettere *qualche cosa* a noi ignoto, che costituisce il loro principio di identità. Questo *qualche cosa* è reale, ed egli congettura, che questo misterioso principio sia imponderabile, e che negli esseri composti di anima e di corpo, quale è l'uomo, si trova coll'anima in un certo rapporto, il quale conservasi indestruttibile, sopravvivendo alla dispersione totale della materia nella morte, come sorvive al continuo rinnovarsi delle molecole durante la vita. Nella sua costante unione coll'anima questo principio può forse per volontà del Creatore ricostruire e riprodurre il corpo distrutto.

Sguardo sintetico sui sistemi affermativi compiuti.

Abbiamo esordito accennando l'opinione di quegli antichi filosofi, i quali ritenevano che l'anima umana per sua stessa natura richiede un organismo corporeo che la rivesta, e per conseguente anche nella sua esistenza oltremondana vivrà congiunta

(1) Op. cit., lib. VI, cap. IV, pag. 400, 2ª ediz. Parigi 1818.
(2) Pag. 429, 430.

con un involucro materiale. Ma in che modo queste due sostanze disgiunte dalla morte si ricongiungeranno insieme a vita novella? Quei pensatori non proposero una teoria speciale, che risponda a tale inchiesta.

Nella storia dell'antica sapienza la metempsicosi apparisce un primo tentativo per risolvere il problema della vita futura. La metempsicosi fu una credenza religiosa professata da quasi tutti i popoli dell'antico Oriente, ed ancora oggidì è seguìta dagli Indiani della riva del Gange e dalla gente Chinese; e quella credenza fu trasformata in una dottrina filosofica dai pensatori dell'antica Grecia, Pitagora, Empedocle, Platone, poi penetrò nella letteratura latina, segnatamente presso Virgilio ed Ovidio, che fu appellato il poeta della metempsicosi. Il concetto fondamentale, che la informa, è l'immortalità dell'anima, la quale passa di corpo in corpo in punizione ed in ricompensa delle sue cattive o buone azioni; e la critica accoglie come razionale e giusto questo concetto dell'anima immortale e moralmente responsabile del proprio operare; ma non può egualmente ammettere il migrare dell'anima in corpi di animali irragionevoli e bruti, siccome quelli, che ripugnano alla natura intelligente e libera dell'anima umana e ne deturpano la dignità e l'eccellenza con una specie di brutale ibridismo.

La dottrina platonica professata da Virgilio e riprodotta nella *Divina Commedia*, che l'anima separata dal corpo attuale informi l'aria che la circonda e se ne componga un involucro materiale, se per una parte riconosce giustamente il potere, che essa esercita sul mondo corporeo, per l'altra mostrasi insufficiente in quantochè questo involucro prettamente etereo ed inconsistente non può tener luogo di quell'organismo corporeo saldo e perfetto, con cui l'anima deve tutta quanta compenetrarsi sino a convivere insieme. L'unione delle due sostanze riesce meramente esteriore.

La teoria del Bonnet e del Turlot è assai più soddisfacente delle dottrine precedenti, e sebbene non sia confortata da argomenti così saldi e rigorosi, da uscire dal campo della probabilità ed essere accolta come una verità dimostrata, tuttavia possiede alcuni concetti giusti e meritevoli di considerazione. Poichè qui è essenzialmente riconosciuta l'intima unione tra l'anima ed il corpo e la continuità tra la vita presente e la futura, essendochè l'organismo corporeo, con cui l'anima si congiungerà nell'esistenza oltremondana, già aveva il suo germe latente nel suo attuale organismo. Anche la memoria del passato, che è una delle condizioni della vita futura, trova suo luogo in questa teoria, perchè le impressioni, che riceviamo nel mondo presente, sono conservate in quel corpicciuolo impercettibile della massa cerebrale, dove l'anima ha la sua sede. Il concetto del Bonnet, il quale ammette esistente nella massa cerebrale un corpicciuolo sottilissimo, etereo, impercettibile, siccome punto centrale, in cui vanno a riunirsi tutte le vibrazioni e le impressioni, che ci vengono dal di fuori, si collega col pronunciato della moderna fisiologia, la quale riguarda il sistema nervoso siccome l'organo essenziale della vita sensitiva ed intellettiva, posto in contatto immediato e diretto coll'anima e lo riconduce tutto quanto ad un punto cerebrale, da cui muovono ed in cui si riuniscono tutti quanti i nervi sparsi per la compagine dell'organismo corporeo. Similmente il concetto dell'atomo organico, ammesso dal Turlot, trova il suo riscontro nella moderna teoria de' microbi, i quali altro non sono che organismi impercettibili, ossia atomi di materia vivente, organica ed animata. Però la dottrina degli atomi vuoi organici, vuoi inorganici, è assai controversa e dibattuta dalla critica sia nella storia della filosofia, sia nelle scienze naturali, perchè

sta implicata nella questione sempre agitata e non ancora risolta, se la materia sia divisibile all'infinito, senza mai incontrare un punto, a cui si arresti, oppure finisca in elementi semplici ed indecomponibili, quali appunto si suppongono gli atomi.

Venendo per ultimo al principio di identità, mercè di cui il Martin risolve il problema della vita futura, esso è certamente un concetto giusto, originale, fornito di valore scientifico e fecondo di sviluppo, quando esso sia preso in sè stesso; ma l'autore applicandolo al proposto problema, lascia sussistere il dubbio, se esso risieda nell'anima stessa, oppure costituisca un principio distinto, che collega l'anima coll'organismo corporeo, una specie di forza vitale, che pervade l'organismo e lo conserva sostanzialmente identico fra i suoi continui cangiamenti.

Quale conclusione scaturisce da questo rapido sguardo sintetico intorno i sistemi affermativi compiuti? Essi sono concordi nell'ammettere l'immortalità dell'io individuo umano nella sua duplice vita corporea e mentale; e questa è una verità, che conforta l'animo di tutti coloro, che pensano in sul serio alle sorti finali, che ci attendono. Ma quale sarà la nuova forma della nostra vita oltremondana, e quale nuovo vincolo ricongiungerà insieme l'anima ed il corpo? In riguardo a questo gran punto noi ci troviamo avvolti in mezzo ad ipotesi controverse, ad incertezze, ad opinioni mal ferme, a difficoltà gravissime, non abbiamo nulla di rigorosamente dimostrato e certo; e questa incertezza ci sconforta assai, perchè ci sta tanto a cuore ed immensamente ci interessa di sapere come vivremo la vita. Se ignoriamo il nostro dimani, non è forse soverchia pretesa il voler conoscere in modo lucido e sicuro la nostra nuova esistenza attraverso l'infinita durata del tempo? Eppure non giungeremo mai a questa nitida e sospirata conoscenza? Sì certamente: ognuno di noi porta dentro di sè, nell'intimo dell'animo il problema della sua destinazione oltremondana, ed ognuno ha il suo giorno, la sua ora, in cui questo problema se lo vedrà risolversi da sè, quando la mano della morte straccierà il velo, che ricopre il mistero.

Sistemi affermativi incompiuti.

Questi sistemi ammettono l'immortalità, ma la riguardano come una prerogativa propria dell'anima, e non come una proprietà essenziale all'organismo corporeo, con cui è congiunta. Quindi essi derivano le prove dell'immortalità dell'anima esclusivamente dalla sua natura spirituale, non tenendo nessun conto del corpo, come se essa non potesse partecipare alla vita futura se non a condizione che si svincoli dall'animalità e l'organismo dovesse venire rimosso come un impedimento. I seguaci di questi sistemi partono da un erroneo concetto dell'anima umana, la quale non è esclusivamente spirituale, ma altresì essenzialmente sensitiva: la sensitività animale è tanto necessaria alla sua natura, quanto la stessa spiritualità. Togliete ad essa la sua virtù sensitiva, e voi la avrete convertita in un puro spirito, avrete alterata la sua natura. Quindi consegue che l'anima riunisce in sè la duplice vita, fisica e spirituale; e questa duplice vita le è essenziale tanto nella presente esistenza, quanto nella oltremondana, perchè la natura dell'anima non va alterata.

È un fatto incontrastabile ed evidente, che nella nostra vita presente l'organismo corporeo col suo sistema nervoso e coll'attività de' suoi sensi fisici contribuisce essen-

zialmente a svolgere le facoltà spirituali del pensare e del volere, sicchè il cooperare vicendevole di queste sostanze è tanto intimo, che le due vite si compenetrano senza confondersi nell'unità dell'io. L'anima vive nell'organismo corporeo informandolo ed atteggiandolo colla sua virtù, ed alla loro volta i pensieri, i desiderii, le voglie dell'anima vivono in immagini empiriche, in movimenti de' sensi. Sono per così dire due esistenze, i cui destini stanno insieme stretti da un vincolo indissolubile. L'anima riguarda il corpo non come un estraneo, che incontra per via, ma come un compagno, che è cresciuto con lei, che ha diviso con lei le lotte dell'esistenza, le gioie ed i dolori della vita, e quando interviene la morte, essa sente tutta l'amarezza del distacco, gli augura il riposo del sepolcro, quasi dicendogli: a rivederci in altre regioni, sotto altro cielo. Così nella *Basvilliana*, di Vincenzo Monti, l'anima di Ugo Basville staccasi dal corpo suo:

> Dormi in pace, dicendo, o di mie pene
> Caro compagno, insin che del gran die
> L'orrido squillo a risvegliar ti viene.

Un erroneo concetto dell'unione tra l'anima ed il corpo può condurre a filo di logica alla dottrina dell'anima separata, propria di questi sistemi incompiuti ed esclusivi. Se noi ammettiamo con Platone, che l'unione tra queste due sostanze è analoga a quella, che passa tra un nocchiero e la nave, allora siamo portati a concepire la vita futura dell'anima siccome solitaria e separata dal corpo. Poichè l'unione tra il nocchiero e la nave non è intima ed operosa, ma meramente estrinseca, non è essenziale, ma accidentale; la nave non esercita nessuna attività sul nocchiero, ed il nocchiero le si accosta, o se ne stacca secondo il bisogno e l'opportunità del momento, quindi non formano un essere unico ed individuo, mentre l'anima ed il corpo si compenetrano insieme sino a costruire l'unità personale individua dell'io umano. Così l'anima alla morte del corpo se ne stacca e vive separata da sè (1). Inoltre Platone riguarda il corpo siccome un carcere, in cui l'anima umana fu rinchiusa in punizione del suo fallo, epperò l'unione tra l'una e l'altro viene ad essere uno stato anormale, violento e contrario alla natura stessa dell'anima, e la morte riesce una liberazione da un'abborrita prigione. L'anima separata nella vita futura è una necessaria conseguenza di tale concetto antropologico.

L'evoluzionismo concepito da alcuni suoi seguaci in senso esclusivamente spiritualistico e metafisico li ha portati ad ammettere l'anima separata da ogni organismo corporeo nella sua esistenza oltremondana. Il progresso continuo, infinito, dall'imperfetto al perfetto è, secondo questa dottrina, la legge suprema della natura, la quale procedendo per questa via ha trasformate le specie inferiori degli esseri in ispecie superiori sempre più perfette. L'uomo è il capolavoro della natura: la natura ha formato l'uomo compendiando in lui tutto il lavorìo da essa compiuto attraverso la serie successiva di tutte le sue metamorfosi dagli esseri infimi più imperfetti sino a

(1) L'idea dell'anima, che esce solitaria e scompagnata dal suo organismo per vivere una vita separata, si scorge poeticamente espressa nei versetti dell'imperatore Adriano superiormente citati a pag. 2, dove l'anima è appellata *nudula*, cioè spoglia del suo materiale ammanto ed isolata dal corpo, già suo *ospite* e *compagno*.

lui. Ma lo sviluppo progressivo della vita umana non si arresta quaggiù: la terra non segna l'ultimo limite del suo perfezionamento. Il campo di attività dell'anima umana si stende per tutta la immensa distesa dei mondi, rivestendo nuovi e sempre più perfetti organismi. La terra è scala al cielo, e nel cielo si chiude il ciclo della perfezione umana. Noi siamo passeggieri quaggiù; e per quantunque meravigliosa e stupenda apparisca la struttura del nostro attuale organismo, pure l'anima è ancora in balìa de' sensi; essa non avrà raggiunto l'ultimo stadio del suo perfezionamento se non allora quando si sarà del tutto svincolata dagli istinti dell'animalità.

Il cielo è la vera sede suprema dell'anima umana: colà soltanto può toccare l'apogeo della sua grandezza, conquistare tutta la nobiltà, che le spetta. Così l'uomo ne' suoi primordii si confondeva cogli esseri più infimi e più imperfetti della natura materiale, giaceva nei più bassi fondi della terra: ora è in cielo, ha deposto il suo involucro materiale, non ha più bisogno dell'aiuto de' sensi, si è spiritualizzato, è tutto anima, nient'altro che mente, è uno spirito, la cui purezza non è più offuscata da nessun contatto colla materia. Però anche in questa nobilissima e suprema trasformazione egli è sempre lui; sebbene partecipi della natura angelica, rimane pur sempre uomo. L'organismo corporeo non fa parte necessaria della natura umana, come l'universo non fa parte della natura di Dio. Gli angeli e le creature celesti sono esseri, che ci hanno preceduto lungo l'infinita via della perfezione, e non ci sono ragioni, per cui dobbiamo arrestarci allo stato di quaggiù. L'anima separata nella sua esistenza oltremondana, ecco la final conclusione di questo evoluzionismo esposto nell'opera *Terra e Cielo* di Giovanni Reynaud.

È grandiosa, è seducente, è poetica questa teoria, ma troppo più poetica, che scientifica, più immaginosa, che razionale. Essa posa tutta quanta sul supposto principio della trasformazione radicale delle specie per via di una graduale evoluzione progressiva; ma questo principio è una mera ipotesi, non una verità dimostrata, è una asserzione non confortata nè dall'osservazione, nè dal ragionamento. Infatti se le specie degli esseri inferiori si fossero davvero trasformate nelle superiori, avrebbero per ciò stesso cessato di esistere e sarebbero scomparse dal teatro della natura vivente, mentre l'osservazione ci attesta che le specie imperfette sussistono tuttora accanto alle più perfette nella gerarchia universale degli esseri. Anche il ragionamento sta in contrario, poichè o la specie inferiore contiene in sè il germe, che si svolgerà nella specie immediatamente superiore, o no; nel primo caso il vegetale parteciperebbe altresì della natura animale, e non sarebbe più specificamente vegetale nel vero e proprio senso della parola; nel secondo caso lo svolgimento è impossibile, perchè dal nulla esce nulla.

Un' altra considerazione riguarda la legge del progresso continuo indefinito della natura quale è inteso dal Reynaud. Se questo progresso non riconosce limiti, perchè riguardare la spiritualizzazione dell'uomo nella vita oltremondana siccome il punto più sublime a cui deve arrestarsi il suo perfezionamento? Perchè non escogitare un altro ideale di perfezione più elevato? Perchè attribuire la perfezione finale esclusivamente all'anima dell'uomo e negarla al corpo? Forsechè anche il suo organismo corporeo non poteva progredire ad una forma di sviluppo superiore all'attuale e corrispondente al perfezionamento dell'anima? Se il campo di attività dell'anima si stende per tutti i mondi dell'universo, essa dovrebbe pur sempre possedere un orga-

nismo corporeo per sentirli questi mondi ed acquistarne una vita più ampia e più intensa. L'uomo ha abbandonato la terra, ha conquistato il cielo, ma ha perduto una parte essenziale di sè medesimo. Invano si asserisce, che l'uomo spiritualizzato, sebbene partecipi della natura angelica, rimane sempre lui: il vero si è, che la sua natura viene alterata, mutilata. L'uomo destituito di corpo non è più uomo, come non lo sarebbe senza spirito: esso non è nè un angelo, nè un bruto, ma una vivente armonia di spirito e di materia: tale è la sua costitutiva natura.

Il nostro evoluzionista ha cercato le prime origini dell'uomo nei bassi fondi della natura materiale, dove non poteva trovarsi, ha additato la sua finale destinazione in un cielo, dove non è più. Ha cominciato coll'abbassarlo al di sotto della sua nobil natura, ha finito coll'esaltarlo troppo sino a confonderlo coll'angelo. La verità non trascorre sino agli estremi, ma si adagia nel giusto punto di mezzo. Malgrado però queste censure la critica riconosce in questa dottrina una certa impronta di spiritualismo, che la nobilita, la solleva al di sopra di tante altre teorie, le quali rasseguano l'uomo tra i bruti, affogando negli istinti animali la libertà del volere, il sentimento morale e religioso. Il progresso continuo della natura ci porta all'infinitamente grande, l'universo, come la divisibilità continua della materia conduce all'infinitamente piccolo, l'atomo.

Abbiamo cominciato lo studio dei sistemi affermativi incompiuti esaminando il concetto psicologico di quei filosofi, i quali ripongono tutta l'essenza costitutiva dell'anima umana nella pura e mera spiritualità, riguardando la sensibilità animale siccome accidentale alla sua natura, e quindi abbiamo veduta la ragione, per cui essi riuscirono ad ammettere l'anima separata dal corpo nella vita futura. Ora ci si presenta al nostro esame un concetto psicologico ben diverso e contrario, che nella storia della filosofia si è propagato dai tempi antichi fino a noi, voglio dire il concetto dell'anima riguardata come la forma del corpo. S'intende da sè, che qui il vocabolo *forma* non è preso nel senso del linguaggio moderno siccome la figura, che presenta il corpo nel suo organismo, bensì nel senso antico latino, siccome il principio informatore e vivificatore del corpo, il principio cioè, l'energia, a cui il corpo deve il suo organismo vivo ed operoso, giusta la sentenza " forma est, quod dat esse rei „. Tale è il concetto psicologico di Aristotele. Egli definisce l'anima il principio vitale di un corpo naturale organico, quindi nella sua teoria appartiene all'essenza dell'anima l'informare un organismo corporeo, come appartiene all'essenza di un corpo organico l'esserne avvivato. Un' anima separata dal corpo perderebbe la sua essenza, non sarebbe più anima, non sussisterebbe più: il simigliante accadrebbe ad un corpo separato dall'anima, non sarebbe più organico, non vivrebbe più. Perciò l'anima ed il corpo, la forza vitale e la materia organica sono due entità distinte, ma inseparabili; l'una non è l'altra, ma l'una non può stare senza l'altra. La conseguenza, che deriva da questa teoria in riguardo alla vita futura, si manifesta da sè: o l'anima cessa di esistere alla morte del corpo, e allora anche il corpo finisce, o continua a sussistere, ed anche allora informerà un organismo corporeo: in altri termini, o l'anima incorporata anche nella vita futura, o non più anima; o l'immortalità di tutto l'io umano, o nessuna immortalità. Aristotele non ammette esplicitamente l'immortalità dell'io umano; è bensì vero che attribuisce all'anima umana la facoltà razionale, e sostiene che la ragione per sua stessa natura è eterna e non muore mai, ma questa ragione,

di cui proclama l'immortalità, non è la ragione umana propria di ciascuno di noi, bensì la ragione divina ed universale.

Questo concetto aristotelico dell'anima, forma del corpo, fu seguìto, discusso ed ampiamente disvolto dalla filosofia scolastica, ma invece di accettarne la conclusione, che ne fluiva a filo di logica, essa si mise in contraddizione con se medesima e si impigliò in difficoltà inestricabili. Gli Scolastici da un lato consentivano con Aristotele, che l'anima umana è forma del corpo, dall'altro professavano la dottrina dell'anima separata dal corpo nella vita futura, ecco la contraddizione. Se appartiene all'essenza dell'anima l'informare un corpo, come mai potrà continuare la sua vita separata da esso? Ecco la difficoltà. Essi riconoscevano, è vero, le facoltà razionali dell'anima umana, che costituiscono la sua natura spirituale, e di qui argomentarono la sua immortalità, ma dacchè la riguardavano siccome forma o principio animatore del corpo, ciò vuol dire, che consideravano siccome essenziale all'anima non la sola spiritualità, ma altresì la sensitività corporea e le ritenevano inseparabili l'una dall'altra. L'anima non può perdere uno di questi suoi elementi costitutivi senza smarrire anche l'altro, non sarebbe più anima umana, ma spirito puro.

Lucrezio seguendo le traccie di Epicuro si argomenta di dimostrare la mortalità dell'anima, muovendo dal concetto che essa conferisce al corpo la sua virtù sensitiva, ma alla sua volta e per se stessa, quando sia scissa dal corpo, perde ogni sentire, e quindi perisce coll'organismo corporeo disciolto. Nè il corpo può sentire senza l'anima, nè questa senza di quello (1). Quest'argomentazione epicureistica perde ogni valore, anzi non ha più ragione, quando si ammetta con noi la inseparabilità dell'anima dal corpo anche nella vita futura sebbene sotto nuova forma, ossia la duplice vita dell'io umano, fisica e mentale.

Giova disaminare in quale guisa il principe della Scolastica, San Tommaso, si argomenti a dimostrare la sua dottrina dell'anima separata nell'esistenza oltremondana. Egli definisce l'anima umana " intellectualis substantia corpori unita ut forma „ (S. c. g. II, c. 68); e bene sta: con ciò egli riconosce nell'essenza di essa la spiritualità e la sensitività. Riconferma questo suo concetto scrivendo: " Corpus non est de essentia animae, sed anima ex natura suae essentiae habet quod sit corpori unibilis „ (*S. Th.*, I, qu. 75, art. 7, ad 3^{m}), ed aggiunge che " si anima non esset corpori unibilis, tunc esset alterius naturae „ (II, Dist. I, qu. 2, art. 4, 1^{m}): è una verità anche questa, con cui si pone che l'anima non solo è distinta dal corpo, ma che ad un tempo non potrebb'esserne separata senza perdere la propria natura. Ma come e fino a che segno

---

(1) At neque seorsum oculi, neque nares, nec manus ipsa
Esse potest anima, neque seorsum lingua, nec aures
Absque anima per se possunt sentire, nec esse.
Et quoniam toto sentimus corpore iuesse
Vitalem sensum, et totum esse animale videmus,
Si subito medium celeri praeciderit ictu
Vis aliqua, et seorsum partem secernat utramque;
Dispertita procul dubio quoque vis animai,
Et discissa simul cum corpore disiicietur;
At quod scinditur, et porteis discedit in ullas,
Scilicet aeternam sibi naturam abnuit esse.
(*De rerum natura*, lib. 3, versi 630-641).

essa dipende dal corpo? Questa sua dipendenza è proprio assoluta sicchè senza di esso non possa sussistere in verun modo? Ecco il punto della questione, che si tratta di discutere.

Secondo il nostro filosofo, l'anima dipende dal corpo in quanto che separata da esso non rappresenta più la specie umana, in cui trova la sua naturale perfezione, bensì una parte soltanto di esso, ma non ne dipende al punto da non poter esistere senza di esso. L'anima può sussistere per sè, ma per sè non possiede la perfezione propria della sua natura, se non è unita col corpo. Essa è bensì una forma semplice, come l'angelo, ma non riceve l'essere suo proprio se non nel corpo (1). In tutti questi pronunciati si asserisce, ma non si dimostra punto, che l'anima possa effettivamente sussistere separata dal corpo e mantenere inalterata la sua specifica natura; che anzi dal loro logico costrutto dirittamente si argomenta la proposizione contraria. Infatti se essa non è una natura angelica, ma riceve *il suo essere nel corpo*, se è nata fatta per comporre con esso la specie umana per guisa che senza questo suo congiungimento sarebbe *di altra natura;* ne consegue che isolata e scissa da ogni commercio coll'organismo corporeo non solo non avrebbe ragion di esistere, perchè fallirebbe alla sua propria natura e rimarrebbe mutilata, ma non esisterebbe di fatto. Noi possiamo bensì in virtù dell'astrazione separare nella specie umana l'anima dal corpo e considerarle disgiuntamente; ma alla nostra astrazione non risponderebbe la realtà: avremmo davanti a noi non un'anima sussistente e viva in natura, ma una mera entità astratta. Il nostro filosofo con un ingegnoso sforzo di mente tenta di dimostrare, che l'anima anche separata dal corpo suo, conserva pur sempre l'attitudine e la inclinazione a ricongiungersi con esso, epperò può continuare ad esistere quantunque non ne sia la forma in atto, senza perdere la sua natura (2). Questa distinzione tra la possibilità che ha l'anima di essere congiunta col corpo ed il suo attuale congiungimento, tra la sua attitudine e tendenza ad informarlo e lo informarlo di fatto, è ingeguosa e sottile, ma fallisce al suo intento, conduce ad un'anima meramente possibile, ma non sussistente. Egli stesso ha definito l'anima umana non una sostanza intelligente, che *può essere* congiunta col corpo, siccome forma, bensì che è " corpori *unita*, ut forma „. Non ci fu tempo, in cui essa fosse solamente *in potenza* ad informare il corpo, ma ne fu la forma sostanziale fin dal primo punto della sua esistenza: epperò lo debb'essere in tutta la sua durata. In breve, appartiene all'essenza dell'anima umana l'informare effettivamente il corpo suo, epperò essa non può esistere, quando questa

(1) " Anima aliquam dependentiam habet ad corpus, in quantum sine corpore non pertingit ad complementum suae speciei, non tamen dependet a corpore, quiu sine corpore esse possit „ (*De anima*, art. 1 ad 12[m]). — " Licet anima humana per se possit subsistere, non tamen per se habet speciem completam „ (Ibid., ad 4[m]). — " Anima cum sit pars humanae naturae, non habet perfectionem suae naturae nisi in unione ad corpus „ (*De spirit. creat.*, art. 2, 5[m]. Id., *Summa Th.*, 1, q. 90, art. 4, c.). — " Etsi (anima) possit per se subsistere, non tamen habet speciem completam, sed corpus advenit ei ad complementum speciei „ (*De anima*, art. 4 ad 1[m]). — " Quamvis anima sit forma simplex, sicut et angelus, tamen non recipit esse, nisi in corpore „ (*S. Th.*, I, qu. 90, art. 4, c.).

(2) " Corrupto corpore, non perit ab anima natura, secundum quam competit ei, ut sit forma, licet non perficiat materiam actu, ut sit forma „ (*De anima*, art. 1, ad 1[m]). — " Anima humana manet in suo esse, cum fuerit a corpore separata, habens aptitudinem et inclinationem naturalem ad corporis unionem „ (*S. Th.*, I, qu. 76, art. 1, ad 6[m]).

sua virtù informativa cessi di fatto o si supponga meramente possibile. Alessio Lépicier nella sua opera *Uno sguardo al di là della tomba*, a pag. 62 si argomenta di risolvere la difficoltà, che presenta la dottrina di S. Tommaso su questo punto, ma la sua difesa non regge, dacchè egli stesso a pag. 66 dichiara che " l'anima separata dal corpo, trovasi in uno stato preternaturale, direi quasi contro natura „, citando S. Tommaso (1).

Questo concetto dell'anima riguardata siccome la forma sostanziale del corpo, che Aristotele pose a fondamento della sua dottrina psicologica, assai prima di lui era già stato intuito dagli antichi filosofi sotto il suo amplissimo ed universale aspetto e riguardato come il più elevato principio filosofico spiegativo dell'universo. Abbracciando in un solo concetto lo spirito e la materia, essi si innalzarono col pensiero dalle anime particolari all'anima universale del mondo, dai corpi particolari, alla materia universale. Essi facevano differenza tra la materia pura, universale, ed i corpi particolari, che cadono sotto i nostri sensi: quella esiste per sè stessa, ed è sostanza, che conservasi incorrotta, inalterabile, immortale, questi si corrompono, mutano forma, atteggiamento, positura, compaiono e scompaiono. Pei Pitagorici (secondo Alessandro presso Diogene Laerzio) la materia prima ed originaria è l'etere, di cui scrive Cicerone nel *De natura Deorum* (2), e che veniva riguardato siccome una sostanza ignea, un fuoco sottilissimo, uno spirito, che penetra in tutti quanti gli esseri corporei e vi diffonde la vita animandoli, epperò fu detto anima del mondo; anima universale, di cui le anime particolari dei singoli viventi sono altrettante emanazioni, corruscazioni, irraggiamenti. Queste anime emanate dall'anima del mondo, ossia dall'etere supremo, costituiscono appunto quel corpo sottile ed invisibile, che avviluppa e circonda le sostanze intelligenti qualichesiano, la mente dell'uomo, i demoni, i genii, gli eroi. Non sono materiali, come i corpi grossolani, che cadono sotto i sensi, ma neanco sono identici alla sostanza intelligente, sono alcunchè di incorporeo come l'etere animatore del mondo (3). Quest'etere universale avviluppa altresì la mente divina, è il suo gran corpo, che essa muove ed adopera come strumento per operare sul mondo, diffondervi e mantenervi la vita (4), come i fluidi particolari eterei avvolgono le nature intelligenti finite, a cui servono di veicolo e di strumento per eser-

(1) " Esse separatum a corpore est praeter rationem suae (animae) naturae „ (*S. Th.*, I, qu. 89, art. 1, c.). — " Esse sine corpore est sibi (animae) contra naturam „ (Ibid., qu. 118, art. 3).

(2) " Aether vero est ultimus, et a domiciliis nostris altissimus, omnia cingens, et coercens coeli complexus, extrema ora et determinatio mundi, in quo cum admirabilitate maxima igneae formae cursus ordinatos definiunt „ (lib. 2, cap. 40).

(3) Qui ricorre al pensiero il corpicciuolo cerebrale del Bonnet e l'atomo organico del Turlot.

(4) Virgilio ritrasse mirabilmente questo concetto pitagorico dell'anima universale nel sesto libro dell'*Eneide*, versi 724 e seg.:

Principio coelum ac terras camposque liquentes,
Lucentemque globum lunae, titaniaque astra
Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat molem, magnoque se corpore miscet.
Inde hominum, pecudumque genus, vitaeque volantum
Et quae marmoreo fert monstra sub aequore pontus.
Igneus est illis vigor et caelestis origo
Seminibus.....

citare la loro virtù sull'organismo corporeo terreno (1). L'etere era dai pitagorici contemplato siccome il principio animatore di tutti gli esseri viventi, ossia il corpo sottile e fluido, che avvolge l'anima intelligente ossia la mente, era esso stesso un'anima particolare, uno spirito distinto ad un tempo sia dalla mente, sia dal corpo grossolano e terreno, in altri termini era il principio animatore dell'organismo corporeo (2).

Che esista davvero in natura quest'anima del mondo riposta dai pitagorici nella materia eterea, incorruttibile, distinta ad un tempo dallo spirito intelligente e dalla materia corporea corruttibile, è cosa assai discutibile. Essi però ben si apponevano riguardando lo spirito ed il corpo siccome i due concetti supremi dominatori del pensiero umano, inseparabili l'uno dall'altro, e tentarono di ravvicinarli mediante il principio unitivo della materia eterea sottilissima senza materializzare lo spirito, nè spiritualizzare la materia (3). Il problema della vita futura posa tutto quanto su questi due grandi concetti e sul loro rapporto, ed ognuno sa le ardue difficoltà, che s'incontrano nel determinare in modo netto ed esatto la natura intima e costitutiva della materia. Si suol definirla comunemente ciò, che cade sotto i nostri sensi, definizione affatto insussistente sia perchè la materia potrebbe esistere anche nell'ipotesi, che non esistessero i nostri sensi, e sia perchè i sensi fisici sono già essi stessi impli-

---

(1) A' dì nostri la scienza fisica ha ripigliato questo antico concetto dell'etere e lo va intimamente perscrutando coll'intendimento di comporre una teoria, la quale porga la ragione spiegativa di tutti i fenomeni della luce, dell'elettricità e del calorico.

(2) Anche questo concetto riscontrasi con altro nome nella scienza moderna. Questa particella di etere, questo corpo fluido, invisibile, involucro della nostra mente, è appunto ciò che i moderni fisiologi appellano forza vitale, i psicologi anima animale, principio della sensitività e del movimento spontaneo. Tutte le difficoltà, che la critica può muovere contro quel concetto antico, ricadono sulle opinioni professate dai moderni su questo punto. Le due opposte scuole dell'animismo e del vitalismo discutono fra di loro, se nell'umano soggetto l'anima animale e l'anima razionale rimangano essenzialmente distinte, o si confondano in una sola. Il principio animatore riposto dai pitagorici in un sottilissimo fuoco presenta qualche aspetto di probabilità, essendochè il fuoco è luce e calore, senza di cui non esiste vita corporea ed animale. L'organismo muore allorchè il calore vitale lo abbandona e vi sottentra il freddo gelido della morte, la rigidità cadaverica

(3) L'accusa di materialismo mossa a moltissimi Padri e scrittori dei primi secoli dell'êra cristiana ebbe appunto origine dal diverso significato, in cui erano allora presi i vocaboli anima, corpo, spirito, intelligenza. Origene scrisse essere proprio di Dio solo il poter essere concepito esistente senza sostanza materiale, scevro di ogni involucro corporeo [1]. San Giustino asserisce, che se noi chiamiamo Dio incorporeo, non è già che tale sia in realtà, ma perchè usiamo appropriare certi nomi a certe cose. Lattanzio ed Arnobio professavano la materialità dell'anima, e S. Agostino sostiene che gli angeli sono congiunti con corpi diversi dai nostri e Claudiano Mamerto è dello stesso avviso [2]. S. Ilario vescovo di Poitiers, Giovanni vescovo di Tessalonica, S. Gregorio Nazianzeno [3], S. Ambrogio [4]) opinano che Dio solo è affatto immateriale, incorporeo, non così gli angeli, le anime, i demoni. Secondo Metodio [5]) gli angeli posseggono una sostanza formata d'aria pura e di fuoco, che niente ha della natura terrestre. Scrive Macario [6]) che " l'angelo, l'anima, il demonio, considerati nella loro sussistenza, figura ed immagine, sono corpi sottili, siccome la nostra sussistenza consiste in un corpo grosso „.

---

[1]) *De princip.*, lib. I, cap. 6.
[2]) *De statu animae*, l. III.
[3]) *Orat.*, 37.
[4]) *De Abraham*, II, c. 8.
[5]) *Apud Photium*, cod. 234.
[6]) *Homilia* IV.

cati nella materia, sicchè quella definizione si risolverebbe in quest'altra: materia è ciò, che cade sotto la materia. Altri la definiscono il complesso dei corpi componenti l'universo visibile; ma forsechè l'universo visibile non è sinonimo di universo materiale? Anche qui adunque abbiamo una definizione tautologica. Inoltre giova avvertire, che i corpi particolari, sebbene specificamente distinti gli uni dagli altri, hanno qualità comuni, per cui rientrano tutti nella categoria di materia. Ora in che risiede questa qualità a tutti comunissima di materia? Ecco quello, che la definizione doveva chiarire e che lascia nell'oscurità. Cartesio e Spinoza hanno preteso di determinare l'essenza della materia definendola una sostanza estesa. È una definizione, che esprime qualche cosa di positivo, ma va incontro a due problemi insolubili. Primamente la materia essendo estesa importa divisibilità: ora è essa divisibile all'infinito, oppure si risolve in atomi inestesi, in punti indivisibili? E in questo secondo caso, come mai l'inesteso può formare l'esteso? Secondamente, l'estensione, ossia lo spazio è tutto quanto occupato da materia, oppure si danno parti dello spazio affatto vuote? Il concetto dello spirito presenta assai meno difficoltà che la materia perchè sorge spontaneo dalla osservazione interiore. Infatti la coscienza psicologica ci attesta, che esiste in noi un principio, il quale intende e vuole, ossia che il nostro io è una sostanza formata di intelligenza conoscitiva e di attività volontaria la quale appunto denominiamo spirito. Sembra cosa naturalissima, che allo spirito riesca più agevole intendere se stesso, che ciò, che non è lui, vale a dire la materia.

B.

IL PROBLEMA ESAMINATO IN SE STESSO

Sin qui abbiamo contemplato il problema della nostra esistenza oltremondana attraverso la mente dei pensatori, che lo hanno studiato, chiamando a rassegna critica le differenti classi di sistemi, che lo riguardano. Ora dobbiamo far passo dal campo storico al campo speculativo disaminando il problema in se stesso; ed anzi tutto occorre ricercare le condizioni richieste per la nostra esistenza oltremondana e determinare il processo metodico conveniente alla risoluzione del problema.

Condizioni dell'esistenza oltremondana.

Queste condizioni devono scaturire dalla natura medesima dell'io umano, il quale passa dalla esistenza presente alla futura. Ora l'essenza costitutiva del nostro io risiede nella personalità: è una sostanza individua fornita di intelligenza e di libera volontà, conscia di sè ed arbitra del proprio operare, vitalmente congiunta con un organismo corporeo. Quindi nella sua esistenza oltremondana deve conservare la sua personalità individuale: ecco la prima condizione. La dottrina panteistica di qualunque specie essa sia, non può logicamente ammettere l'esistenza oltremondana, propriamente intesa, siccome quella, che spoglia l'io umano della sua individualità personale assorbendolo nell'essenza infinita dell'Assoluto. L'io possiede la coscienza di se medesimo, per cui sa di essere personalmente identico con se stesso attraverso lo sviluppo successivo della sua vita; di qui sorge una seconda condizione: egli conserverà la memoria della sua vita passata, la quale si compenetrerà intimamente colla sua vita futura. Anche la nostra esistenza attuale è un tutto indisgiunto e continuo, in cui il presente s'intreccia col passato e s'inanella coll'avvenire. Togliete ad un uomo la memoria di ciò, che fu; egli non è più lui, è per così dire una nuova persona, che comincia in questo punto la sua esistenza. Interrogando il nostro passato, talvolta non vediamo che rovine sui nostri passi; rimaniamo sgomentati osservando che tutto passa, tutto è fugace in noi ed intorno a noi. Ciò nullameno il nostro passato ci sta incancellabile davanti al pensiero, e rivive col nostro presente, si fonde nel nostro avvenire. Noi non rivivremo lassù se non a condizione che ci ricordiamo d'aver vissuto quaggiù.

Pierre Leroux nella sua opera *De l'humanité* muovendo dal principio che la nostra identità, la nostra personalità, il nostro *io* non risulta dalla memoria, deride coloro, i quali asseriscono che io non sarò più io, se non mi ricordo più, e pretendono che per credere alla vita futura, loro si dimostri che portano con sè nell'altro mondo tutto l'attuale bagaglio dei loro ricordi e delle loro manifestazioni. " Quest'idea (egli scrive) che costoro si fanno della vita futura, è presa non dall'essenza della vita, ma

dalle sue manifestazioni. Voi rimarrete tanto più voi medesimi, quanto più vi ricorderete meno... Una tale persistenza delle nostre anteriori manifestazioni non accrescerebbe il nostro essere, ma lo opprimerebbe atrofizzandolo... Gli antichi erano assai più nel vero col loro mito del fiume Lete... Noi esisteremo, noi ci ritroveremo. Ma abbiamo noi per ciò bisogno di ricordare le nostre forme, le nostre esistenze anteriori? „. Questo passo dello scrittore francese ci suggerisce alcune considerazioni critiche relative all'argomento. Egli giudica erroneo il concetto della vita futura quando sia attinto non già dall'essenza della vita, bensì dalle sue manifestazioni; ma forsechè la vita non è una continua manifestazione di se medesima? *In motu vita*, dicevano gli antichi: la vita è essenzialmente attività, discorrimento, sviluppo, come la morte è immobilità assoluta. Che è il viver nostro? Amare ed odiare, volere e disvolere, sperare e temere, soffrire e godere, pensare ed operare, ecco la vita nostra. Ora tutte queste manifestazioni della nostra vita succedendosi le une alle altre ed intrecciandosi insieme costituiscono la storia del nostro passato e stampano un'impronta indelebile nel nostro essere e questa impronta la portiamo con noi sulle soglie della nostra esistenza oltremondana. Non è adunque erronea, come pretende l'autore, l'idea della vita futura, presa dalle manifestazioni della vita, essendochè una vita, che non si manifesti sotto nessuna forma, si converte nel nulla. A conferma di questa verità giova riflettere, che le manifestazioni della vita non solo si succedono le une dopo le altre, ma le seguenti conseguono dalle precedenti come altrettanti anelli formanti una sola catena. Tutto il corso della nostra esistenza costituisce un'unità continuata ed inscindibile per modo che se questo filo di continuità venisse spezzato, il nostro essere medesimo cesserebbe di esistere. Non vi è interruzione, non distacco tra la nostra infanzia, l'adolescenza, la gioventù, la virilità, la vecchiaia. Ognuno di noi è di presente quale lo ha fatto il suo passato, e sarà quale va ora diventando passo passo. Se adunque la vita è essenzialmente un ciclo, che si svolge senza interruzione di sorta, consegue che la nostra presente esistenza si addentella con vincolo indissolubile colla futura, e l'autore, che ammette la seconda disgiunta dalla prima, mostra di non avere un giusto concetto dell'essenza medesima della vita. Supponiamo con lui, che nell'atto di porre il piede sulla soglia della vita futura io debba *deporre tutto il bagaglio* de' miei *ricordi* e delle mie *manifestazioni* passate, sicchè in me non vi rimanga più nulla di quello, che fui, in tal caso che cosa sarei io mai? La mia personalità sarebbe certamente scomparsa: ed in vece mia sorgerebbe un nuovo essere, che spunta come per incanto dal nulla.

Scrive l'autore: " Voi rimarrete tanto più voi medesimi, quanto più vi ricorderete meno „; e conchiude con queste parole: " Noi esisteremo, noi ci ritroveremo „. Qui egli riconosce la personalità del nostro essere, e ad un tempo disconosce la facoltà della memoria, che le è affatto essenziale. Il nostro io non sarebbe persona, se non avesse la coscienza di sè, e della sua identità personale, per cui egli è consapevole di rimanere sempre lui attraverso le fasi successive della sua esistenza. Egli non solo vive, ma sa di vivere; non solo sente, pensa, vuole, ma sa che i pensieri, i sentimenti, i voleri, tanto presenti, quanto passati, sono suoi, appartengono a lui. Spogliatelo della ricordanza del suo passato, e voi gli avrete tolto la coscienza di sè, e quindi la sua natura personale, lo avrete confuso con le piante, col bruto, i quali vivono e non sanno di vivere, non hanno consapevolezza della vita, che si va in essi

svolgendo. *Ci ritroveremo*, dice l'autore; ma come potremo ritrovar noi, se non sappiamo neanco di essere già stati, di avere vissuto? A che la natura ci avrebbe forniti della facoltà memorativa, se essa anzichè contribuire al perfezionamento del nostro essere, lo opprime e lo atrofizza? Senza il ricordo della nostra vita passata come si giustifica la sanzione del premio e della pena, che accompagnerà la vita futura?

La ricordanza della vita passata siccome necessaria condizione dell'immortalità dell'io venne implicitamente riconosciuta dallo stesso Lucrezio. Poniamo, egli dice, che dopo morte gli atomi del nostro corpo venissero raccolti e ricomposti in quello stesso ordine, che formava il nostro organismo primitivo sicchè rivedessimo la luce della vita, ciò non importerebbe punto a noi, dacchè la morte ha spezzata la continuità delle nostre azioni e spenta la memoria di quel che fummo altra volta (1).

Mi sono di proposito indugiato su questo capitalissimo punto della coscienza di sè e della ricordanza del passato, inseparabile dalla personalità umana, che è il concetto fondamentale e dominante del problema dell'esistenza oltremondana. L'attività della vita è anch'essa una delle condizioni necessarie, di cui facciamo parola, siccome quella, che è proprietà essenziale della persona. *In motu vita;* quest'apoftegma vale altresì per l'esistenza di oltre tomba. Se l'io rimanesse in uno stato di assopimento universale e di immobilità assoluta, non sarebbe più vita la sua, bensì una inerte incoscienza pari alla morte. Si può muover questione intorno il nuovo atteggiamento, che prenderanno le umane potenze, intorno il grado ed il lavoro del loro progressivo sviluppo, il maggiore o minore vigoreggiare delle une rispetto alle altre (2), ma il loro operare non può venire impedito o sospeso, perchè necessario alla vita dell'io personale, che è di sua natura attività incessante e conscia di sè. Lo stato dell'anima separata dal corpo fu dai gentili riguardato come un silenzio, una quiete, un riposo assoluto, un sonno: così il sonno, che nella vita presente vien simboleggiato sotto l'immagine della morte, sarebbe lo stato definitivo della vita futura. I morti dormono; ma se la morte è un sonno, esso accenna alla sveglia.

Ogni vivente finito soggiace alle condizioni del tempo e dello spazio. Anche la vita futura importa un tempo, ossia una durata, per cui scorra, un luogo in cui si svolga: ecco altra condizione, che viene ad aggiungersi a quelle accennate fin qui. La storia delle credenze religiose e mitologiche ci presenta una moltiplicità svariatissima di opinioni intorno al soggiorno de' trapassati, dai più reconditi luoghi del globo, che noi abitiamo, sino alle più elevate regioni dello spazio celeste. La dottrina egizia additava gli astri come finale e stabile dimora dell'anima, che abbia compiuta

---

(1) Nec, si materiam nostram conlegerit aetas
Post obitum, rursumque redegerit, ut sita nunc est,
Atque iterum nobis fuerint data lumina vitae,
Pertineat quicquam tamen ad nos id quoque factum,
Interrupta semel cum sit repetentia nostra.
(*De rerum natura*, lib. 3, versi 859-863).

(2) Il Bach nel suo opuscolo pubblicato a Rouen nel 1835 col titolo: *De l'état de l'âme depuis le jour de la mort jusqu'à celui du jugement dernier d'après Dante et Saint Thomas*, ha raffrontato fra di loro la dottrina tomistica e l'opinione contenuta nella *Divina Commedia* intorno l'esercizio delle potenze dell'anima nella vita futura. Anche il Lépicier nel capo secondo dell'opera superiormente citata svolge quest'argomento in senso tomistico.

la serie delle sue trasmigrazioni (1). I cuori cristiani collocano la sede dell'anima buona *in alto* (il *sursum corda*) nel cielo, quella delle anime perdute *in basso* nell'inferno. Alcuni immaginano che l'anima eletta prima di giungere all'empireo, sede della Divinità e della beatitudine, salga di sfera in sfera come per altrettanti gradini dell'immenso universo per giungere sino al Creatore. In generale poi la natura triste o serena del soggiorno sta in corrispondenza coll'infelicità o colla beatitudine dell'anima, conseguente dalla sanzione futura (2).

L'altra categoria del tempo o della durata riguarda più propriamente la sanzione ed il miglioramento progressivo dell'anima, come si scorge segnatamente nei periodi successivi della metempsicosi. La durata interminabile della vita futura consegue per logica necessità dalla immortalità dell'io rigorosamente dimostrata. Poichè questa immortalità riuscirebbe vana ed illusoria, quando nel corso dell'esistenza oltremondana avvenisse un tempo, in cui la vita dell'io umano venisse a cessare, o fosse mestieri che se ne ponesse nuovamente in sodo l'esistenza. Mentre il materialista attribuisce l'eternità della durata al più piccolo atomo di materia, sarebbe la più solenne stranezza che venisse negata allo spirito umano, il quale per eccellenza di natura sorpassa quanti mai atomi di materia esistano o possano esistere in tutto l'universo, e colla sua mente percorre l'immensità del tempo e dello spazio.

Processo metodico per lo scioglimento del problema.

La logica distingue due guise di processo metodico: l'uno muove dall'intima natura delle cose, dalle proprietà necessarie, che ne costituiscono l'essenza, ed appellasi metodo a priori, o razionale, l'altro esordisce dai fatti, che si svolgono dall'essenza propria di un essere, e si denomina a posteriori, od empirico. Il primo di questi due procedimenti è universalmente seguìto da quanti imprendono a dimostrare l'esistenza della vita futura; ma procedendo per questa via essi rimangono ad ogni passo intricati in tali difficoltà e si trovano di fronte a tali controversie, che loro non vien fatto di approdare a buon porto. Tutti partono dall'idea dell'anima umana riguardata nella sua natura e nelle sue proprietà essenziali, e di qui intendono di argomentare la sua immortalità. Ma perchè separano fin dalle prime l'anima dell'uomo dal suo organismo corporeo per proclamar immortale essa sola, mentre la vita dell'una e la vita dell'altro formano nell'unità dell'io umano un tutto indisgiungibile? Chi vi dà ragione di smembrare in tal modo la natura umana? Ecco già una difficoltà, che si presenta.

---

(1) Il Maspero ne' suoi *Études de mythologie et d'archéologie égyptiennes*, I, 343, distingue tre sorta di soggiorni de' morti secondo le credenze egiziane: 1° la vita della tomba, o sotterranea; 2° il paradiso, luogo al di là delle abitazioni degli uomini al nord-est del Delta del Nilo; 3° il viaggio del morto con Râ o Dio del sole intorno al mondo.

Leone Feer ha pubblicato una monografia intorno il soggiorno dei morti secondo le credenze degli indiani e de' greci, nella *Revue de l'histoire des religions*, tomo 17, anno 1888.

(2) Intorno a questo punto scrisse il P. Casto Innocente Ansaldi nella sua opera pubblicata in Torino l'anno 1775 col titolo: *Saggio intorno alle immaginazioni ed alle rappresentazioni della felicità somma;* e nell'altra: *Della speranza e della consolazione di rivedere i nostri cari morti nell'altra vita.*

1. — *Esame del processo metodico a priori.*

Ma esaminiamo i punti di questo procedimento. — L'anima umana è una sostanza, che forma un tutto da sè, distinto dal corpo. — No, vi risponde qui il materialista arrestandovi al primo passo: l'anima non possiede una sostanzialità sua propria, ma fa parte dell'organismo corporeo, è un risultato delle funzioni fisiologiche. Eccoci avviluppati nella gravissima questione del materialismo. Ma poniamo pure che abbiate dimostrata la sostanzial distinzione tra l'anima ed il corpo: con ciò non avrete provata la vostra tesi, poichè da ciò, che l'anima è distinta dal corpo, consegue sol questo, che essa può esistere anche senza di esso, ma non già che esisterà di fatto. — L'anima è semplice di sua natura; ma tutto ciò, che è semplice, è incorruttibile ed immortale; dunque essa è immortale. — Questo ragionamento non ha maggior valore del primo: a questa stregua anche l'anima sensitiva dei bruti, anche l'atomo, anche il punto matematico sarebbero immortali. Dacchè una sostanza è semplice, ne viene che non può disfarsi in parti e corrompersi, ma punto non consegue che non possa cessar di esistere. — Altra proprietà dell'anima umana è la sua virtù intellettiva o facoltà di pensare e di conoscere. L'intelligenza umana (così si ragiona) ha per essenziale oggetto la verità; ma la verità è di sua natura eterna ed imperitura; dunque l'anima nostra essendo essenzialmente intellettiva, e quindi essenzialmente unita alla verità, che è eterna, ha un' esistenza corrispondente, val quanto dire indefettibile, imperitura, immortale. La dimostrazione è speciosa ed appariscente, ma non regge alla critica. Se l'anima nostra intelligente è fatta per pensare e conoscere la verità, ciò vuol dire che finchè esiste, di necessità intuirà il vero, ma io posso supporre che essa cessi di esistere, e con tutto ciò non cesserà la verità, eterna di sua natura, perchè vi sarà pur sempre l'intelligenza divina, la quale la abbraccia tutta quanta e la comprende in sè. Così il mio occhio è fatto per vedere la luce, suo essenziale oggetto, e finchè esiste, continuerà a contemplarla; ma la luce non si spegnerà, anche scomparso l'occhio mio e quello di tutti i viventi dotati del senso visivo. Una dimostrazione consimile è quella di Platone, il quale partendo dal concetto, che la natura dell'anima sta nell'essere un principio intrinseco di vita, di attività, di energia, per cui si muove per virtù sua propria, e non per un impulso esteriore, ne argomenta che è immortale, perchè la vita non può perire. Platone non ha avvertito che l'anima non esiste per sè, ma deve il suo principio di vita e di attività all'Essere assoluto. Egli non ha punto dimostrato, che l'anima sia sempre esistita e siasi sempre mossa per virtù sua propria: il suo movimento ha cominciato colla sua esistenza, e non è eterno.

Il concetto razionale della spiritualità dell'anima preso come fondamento della dimostrazione della sua immortalità venne recentemente disaminato sotto un nuovo aspetto da C. Piat nella sua opera *Destinée de l'homme,* pubblicata a Parigi nel 1898. Egli riconosce che questa base di argomentazione posta nella spiritualità sembra momentaneamente scossa e crede di raffermarla mediante il principio universale della finalità, che è il fondamento supremo della biologia. Sotto questo punto di vista il suo procedimento metodico apparisce razionale, essendochè il concetto teleologico ha la sua prima origine dalla facoltà della ragione. Il suo lavoro mostra un'impronta originale, per cui merita di esser preso in serio esame.

" Il soggetto, che costituisce la nostra personalità, è esso radicalmente distinto dalla materia, e se tale è in realtà, può ancora e pensare e volere lorchè si trova allo stato separato? „ In siffatti termini l'autore formola il problema della vita futura, ed avvisa che riesca impossibile il risolverlo mediante la sola analisi ontologica dei fenomeni interni e delle operazioni dell'anima. Egli divide il suo lavoro in tre parti, nella prima delle quali segna i punti certi ed irrepugnabili, che presenta lo studio dell'anima, nella seconda espone gli sbagli ed i traviamenti, in cui si incorre nella discussione del problema, nella terza adduce le prove, su cui si appoggia la nostra credenza nell'immortalità dell'anima. Esaminiamo anzi tutto i fenomeni interni, in cui si manifesta la nostra attività mentale, quali sono i pensieri, le emozioni, i desiderii, i voleri, e ci verrà dato di constatare, che essi non sono un movimento organico della materia, ossia non sono nè estesi, nè divisibili in parti, ma semplici di loro natura. Ecco un punto certo ed incontrastabile. Questi fenomeni interni si riuniscono nel nostro io, a cui tutti appartengono, e che è perciò semplice ed uno, e permane sempre identico a se stesso in mezzo a' suoi cangiamenti. Ecco un secondo punto anch'esso certo ed inconcusso, quanto il primo. L'io manifesta la sua attività e vita nei fenomeni interni del pensare e del conoscere, nel sentire e nel volere, ed anche questa sua vita psicologica non è un movimento della materia, ma è tutta propria di lui, sebbene egli rimanga unito coll'organismo corporeo, unito ma pur distinto.

Che se lo spirito umano ha la sua vita in se stesso, non ne consegue forse che questa vita, la quale è tutta sua propria, possa conservarla anche quando è disfatto l'organismo corporeo, con cui è attualmente congiunto? No, risponde l'autore. I fenomeni interni dei pensieri, delle emozioni e dei voleri, in cui si manifesta la vita dell'anima, dimostrano bensì, che essa è un soggetto semplice, uno, indivisibile, permanente, ma non provano punto la sua spiritualità, sulla quale soltanto si fonda la sua immortalità. Finchè non avremo posto in sodo la spiritualità pura dell'anima, prove salde e sicure della vita futura non ne avremo mai. S'ingannano a gran partito e sbagliano la via tutti coloro, che s'ingegnano di ritrarre dai fenomeni interni dell'anima gli argomenti dimostrativi della sua spiritualità. Infatti se noi esaminiamo quei fenomeni psicologici, che appellansi emozioni e passioni, noi scorgiamo sempre in fondo alle medesime alcunchè di ignoto, di inconscio, di inconoscibile, che non ci consente di rilevare, se l'anima nostra sia radicalmente distinta da tutto il rimanente. Esse non contengono verun indizio di spiritualità pura, assoluta, indipendente dalla materia. Anche l'esame dei fenomeni intellettuali fallisce allo scopo. Infatti le idee sono bensì eterne, universali, necessarie, ma per ciò appunto non appartengono a nessuno in particolare, epperciò non attestano la personalità della vita futura, propria di ciascuno di noi. L'intelligenza poi niente può pensare, niente conoscere senza l'intervento delle percezioni corporee e de' fantasmi sensibili, epperò essendo vincolata nel suo esercizio alle funzioni cerebrali dell'organismo non ci consente di penetrare nell'intimo fondo dell'anima a fine di rilevare se la sua spiritualità sia assolutamente pura, e radicalmente distinta ed indipendente dalla materia. Arroge che lo sviluppo della nostra intelligenza non solo dipende dalla sensibilità fisica, ma varia secondo il variar dell'età, si risente delle fatiche del pensiero, e può crescere o scemare di vigoria all'indefinito. Come l'analisi delle passioni e delle idee, così quella della libertà mostrasi impotente a stabilire la spiritualità dell'anima umana. Del nostro libero

operare noi non possediamo che una conoscenza incompiuta, e la nostra coscienza mai non può comprenderlo in tutta la sua interezza. Così apparisce errato il nostro calcolo, avendo noi ricercate le prove della spiritualità dell'anima nei fatti interni delle passioni, delle idee, della libera volontà; ma dal canto suo anche il materialismo non ha prove salde e convincenti contro l'immortalità.

Che rimane a fare? Allo spiritualismo rimane aperta una nuova via per giungere all'intento, ed è il principio di finalità, su cui si fonda tutta quanta la biologia. È legge suprema direttiva di tutti gli esseri viventi e quindi anche dell'uomo questa, che ogni funzione vitale è acconciata all'ambiente; non si dà funzione biologica, che non abbia il suo punto correlativo nella realtà. Alla luce di questa legge teleologica occorre scandagliare gli intimi penetrali dell'anima e ricercare se vi sia alcunchè, che trascenda la sua vita psicologica ordinaria e riveli la sua spiritualità pura e sciolta da ogni vincolo col suo materiale organismo, occorre ricercare se tra le funzioni vitali dell'anima ve ne siano alcune così elevate e trascendenti, che non rinvengono quaggiù il loro naturale ed adequato oggetto, e che perciò in virtù della legge di finalità esigono un aldilà oltremondano, che loro corrisponda, una vita futura. Or bene esaminiamo la vita razionale dell'anima, e qui ci troveremo le prove della sua spiritualità pura, della sua immortalità. Il nostro pensiero non rimane circoscritto in un punto del tempo e dello spazio, ma si muove nell'eterno, nell'immenso, nell'infinito; dunque non raggiunge il suo ideale nell'ambiente passeggiero della vita presente, ma è ordinato ad una durata infinita. Come il pensiero, così anche il cuore esige un' altra vita, che corrisponda alle sue aspirazioni, poichè sente profondamente la vanità di tutte le cose e concepisce l'universo come insufficiente alle sue brame. Anche la vita operativa dell'anima può trovare soltanto nel concetto della vita futura lo scopo, a cui è ordinata, le norme, che la dirigono, i mezzi pratici, che le occorrono per raggiungere l'ideale del dovere. Così la credenza spiritualistica nell'immortalità posa su prove, che posseggono la stessa certezza delle leggi della scienza sperimentale, vale a dire sul principio biologico della finalità.

L'opera dell'autore presenta non pochi cospicui pregi, concetti nuovi e originali, parecchi punti di psicologia sono contemplati con larghezza di vedute, discorsi con vigore di ragionamento, esaminati con analisi acuta e profonda. È poi sopratutto lodevole il suo intendimento di ricercare un nuovo fondamento alla dimostrazione dell'esistenza oltremondana. Tutto il suo lavoro posa su due punti dominanti: il concetto della spiritualità ed il principio di finalità, e su questi due punti raccoglierò il mio esame critico. Dal tenore medesimo, con cui ha formolato il problema, apparisce che per lui l'anima umana non avrà un'esistenza oltremondana se non a condizione che diventi uno spirito puro, sciolto affatto da ogni organismo corporeo, una natura schiettamente angelica. Ciò non è conforme a verità, perchè l'anima umana avrebbe cambiata natura o la sua vita futnra non sarebbe più la continuazione della presente, ma specificamente diversa dalla vita umana. Egli considera l'organismo corporeo siccome contrario ed opposto alla vita dello spirito, e citando la sentenza di S. Tommaso (1), che " perfectio animae consistit in abstractione quadam a corpore „, ripone l'ideale della perfezione umana nella libertà dello spirito, il quale è svincolato

(1) *S. philos.*, II, 79, 325.

dai legami materiali in cui si trova inceppato per vivere in sè e per sè e rinchiudersi nel mondo intelligibile. Se così fosse, andrebbe incolpata la natura, che ha creato l'uomo in contrasto ed antagonismo con se medesimo. L'autore deplora che lo spirito sia schiavo dei sensi ed esalta lo spirito libero e puro, che non ha più di che lottare colla materia. Ma forsechè lo spirito umano è di sua natura condannato alla schiavitù dei sensi? Forsechè la sua eccellente e sublime libertà non si manifesta appunto nel tenerli soggetti al suo impero ed adoperarli in servizio del suo perfezionamento? Mediante il senso visivo lo spirito percepisce le forme svariatissime degli oggetti, la bellezza delle persone e delle cose, la specie infinita degli esseri viventi; coll'udito sente le armonie de' suoni e la potenza della parola umana; colla voce manifesta il suo mondo interiore; colla mano lavora la materia e trasforma l'universo circostante; mediante il ministero de' sensi le anime umane s'intendono, si associano, convivono insieme, e la persona umana mostra in sè alcunchè di angelico e di divino, allorchè sacrifica le sue passioni, i piaceri della vita, le voluttà de' sensi ad un sublime e santo ideale.

L'autore ci pone sott'occhio lo spirito schiavo de' sensi, tiranneggiato da ignobili passioni: noi gli opponiamo il martire, che versa il sangue per il trionfo di un principio divino, l'anacoreta del deserto, che mortifica la carne, ma ha occhi per guardare al cielo, lingua per inneggiare al suo Dio. No, uno spirito puro non è uno spirito umano: calpestando il mondo della materia, voi vi smarrite in un aereo idealismo e siete uscito fuori del mondo dell'umanità.

L'avere scambiato lo spirito propriamente umano con uno spirito essenzialmente puro e separato fu cagione, per cui nella dimostrazione della spiritualità dell'anima l'autore tenne un procedimento tortuoso, che fallisce allo scopo. Egli mal si appone sostenendo che dall'analisi de' fatti psicologici si argomenta bensì la semplicità dell'anima umana, non però la sua spiritualità. Poichè i costitutivi dello spirito, di qualunque specie esso sia, sono l'intelligenza pensante e l'attività volontaria: e questi due costitutivi egli stesso li aveva rilevati nell'esame che fece de' fenomeni interni psicologici. Immaginandosi che questa supposta spiritualità pura e separata non potesse dimorare altrove che in una parte recondita ed arcana dell'anima, egli si pose a ricercarla in un alcunchè, che trascende la vita psicologica, scisso affatto dalla materia, mentre nell'io umano, di cui abbiamo coscienza, i fenomeni interni più semplici ed umili si svolgono insieme implicati co' più complessi e sublimi e se si trascende la sfera della coscienza si cade nel vuoto. Il fatto è, che l'autore ricercando gli indizi della spiritualità fu costretto a rintracciarli in quell'analisi medesima dei fenomeni psicologici, che aveva rigettata siccome insufficiente all'uopo, essendochè quelle supreme ed elevate forme dell'attività dell'anima, in cui scorge gli indizi della spiritualità, si svolgono dal pensiero e dalla libera volontà insieme colle forme inferiori della sensitività animale.

Parve all'autore di avere posta sopra una base salda la dimostrazione dell'immortalità dell'anima fondandola sul principio biologico della finalità, in virtù del quale le forme spirituali dell'attività psichica non ritrovando nella realtà presente terrena il loro corrispondente oggetto, esigono un al di là oltremondano, in cui si svolgano. Ma anzi tutto questa legge di finalità verrebbe qui ad essere dimezzata, anzichè riconosciuta nella sua integrità, essendochè essa importa una effettiva corrispondenza

delle funzioni vitali col loro ambiente, e quindi la loro simultanea esistenza, mentre nel caso nostro le forme spirituali della vita dell'anima già esisterebbero quaggiù, pur non avendo ancora nella realtà presente il loro corrispondente oggetto. Oltre di che l'autore ha preso dalla biologia il principio di finalità, che è tutto proprio dei viventi, organici o materiali, intorno ai quali si travagliano le scienze fisiologiche e sperimentali, e lo ha applicato alla psicologia. Ma ognun vede quanto e qual profondo divario ci corra tra le funzioni vitali proprie degli esseri organici e le funzioni spirituali proprie dell'anima, tra l'ambiente materiale proprio degli uni ed il mondo ideale proprio dell'altra. Toccava quindi all'autore il proporre e risolvere il dubbio, se il principio biologico della finalità, senza perdere punto il suo valore, possa applicarsi alla vita spirituale dell'anima umana.

2. — *Esame dei fatti psicologici attinenti alla vita futura.*

Due opposte vie, abbiamo detto, si affacciano a chi tenta lo scioglimento del problema della vita futura: l'una esordisce dal concetto razionale della natura dell'anima, l'altra da certi fenomeni speciali, in cui si manifesta la vita psicologica. La prima di queste due vie ci apparve malsicura e fallisce allo scopo. Ci rimane la via del procedimento empirico; ma qui occorre notare che l'esperienza segna soltanto il punto di mossa del nostro studio; essa ci ammannisce i fatti psicologici, i quali, esaminati da prima in se stessi, poi contemplati nelle loro supreme ragioni, ci guidano alla meta.

Fra i fenomeni interni, che si rivelano alla nostra coscienza, va segnalata la tendenza, che proviamo, a persistere senza mai fine nella nostra esistenza personale, e che potrebbe propriamente denominarsi istinto dell'immortalità. Noi ci teniamo avviticchiati alla vita con una tenacità veramente indestruttibile, e per ciò appunto abborriamo la morte, abbiamo in orrore la distruzione, il nulla. Quest'istinto dell'immortalità è tutto proprio della natura umana, e non va confuso coll'istinto fisico della propria conservazione, che è comune anche ai bruti, poichè il bruto non sa la misura del tempo, ignora il suo dimani, mentre l'istinto dell'immortalità importa l'idea di una durata senza fine alla quale s'innalza il pensiero umano, che concepisce l'eternità dell'essere e l'assurdità di un nullismo. Il bruto non solo vive alla giornata ignorando lo scorrere successivo del tempo, ma muore pur non sapendo che cosa sia il morire, mentre l'uomo possiede un concetto dell'immortalità e della morte, e questo concetto attesta già di per sè la persistenza del suo essere, poichè l'idea d'immortalità supera l'apprensiva di una natura mortale (1). Per tal guisa l'istinto dell'immortalità fa parte della natura razionale dell'uomo e riveste un carattere religioso, perchè trova la sua ragione suprema nell'eternità di Dio: di qui si spiega il perchè la morte ci inspira orrore; tanto ci pare ripugnante che la divina eccellenza della nostra persona vada a finire nel nulla. Inoltre giova aggiungere che l'istinto, di cui facciamo parola, non solo ha una natura razionale, che essenzialmente lo differenzia dall'istinto della conservazione animale, ma altresì è universale e costante, giacchè non si manifesta soltanto in alcune nature privilegiate ed in alcuni singolari momenti della vita, ma si fa sentire in tutte le umane coscienze, in tutti i tempi e luoghi,

(1) " Nulli naturae mortali natura immortalis cognita est „ (Sallustio, *De diis et mundo*, cap. VIII).

tanto negli uomini grandi che colla potenza del genio cercano l'immortalità della fama colle stupende creazioni della scienza e dell'arte, quanto nelle anime comuni e modeste, che hanno cura del loro buon nome.

Plutarco nel suo opuscolo *Che non si può vivere felicemente seguendo la dottrina di Epicuro*, pone in luce questo fatto psicologico, che di tutte le nostre affezioni, di tutti i nostri desiderii, di tutti i nostri istinti il più antico, il più persistente, il più vivo è il desiderio di essere. *Il non esistere è per tutti gli uomini uno stato contro natura.* Questo concetto di Plutarco è confortato dal racconto biblico del fallo dell'uomo primo, che fu dannato alla morte perchè peccò contro Dio e contro la legge della vita, sicchè non la morte, ma l'immortalità era conforme all'ordine delle cose. Il racconto biblico riapparve sotto forma mitica nella credenza religiosa dei popoli ancora incivili ed incolti, i quali reputavano che lo stato originario ed incorrotto dell'uomo primitivo escludeva la morte.

Se non che questo amore persistente della vita soggiace quaggiù a durissime prove, che lo scuotono nel suo intimo fondo. Se noi volgiamo lo sguardo fuori di noi, scorgiamo che in tutta quanta la natura animata accanto alla legge della vita domina la legge della morte. Tutto ciò, che nasce, perisce, tutto ciò, che sorge all'esistenza, tramonta; tutto ciò, che si forma, si disfà e scompare; niente rimane stabile nel proprio essere, tutto si distrugge. Se entriamo in noi stessi, rimaniamo sgomentati delle ruine accumulate sul nostro passato. Il tempo affievolisce i nostri sentimenti, scolorisce le nostre immagini, scrolla i nostri più saldi propositi, sparge l'obbìo sui nostri più cari affetti, che credevamo eterni, sicchè la nostra esistenza ci diventa quasi indifferente ed ignobile. Di fronte a sì desolante spettacolo l'istinto della nostra immortalità rimane profondamente scosso, e ci domandiamo: se tutto corre alla distruzione, rimarrò io incolume in mezzo alla ruina universale, oppure anche per me verrà giorno in cui tutto sarà finito per me?

Il desiderio della felicità è un altro fatto psicologico, che si presenta al nostro esame ed ha un' intima attinenza colla vita futura. Questo desiderio vien dal cuore ed ha per forma l'amore. La felicità è il riposo imperturbabile del cuore nel possesso dell'oggetto amato. Il cuore cerca la felicità amando le persone e le cose, amando la gloria, la scienza, l'arte, amando la famiglia, la patria, l'umanità, Dio; e il suo amore può essere più o meno potente, può essere una soave e subitanea emozione, una passione, un entusiasmo, un' estasi. Ma qualunque siasi l'oggetto che si ama ed il grado dell'amore, questo desiderio della felicità ha una natura razionale tutta propria dell'uomo, per cui essenzialmente si dispaia dalla cieca e sensuale felicità comune ai bruti, in quella guisa che l'istinto dell'immortalità si differenzia dall'istinto animale della propria conservazione. Poichè la felicità, a cui aspira il cuore umano, è illuminata dall'intelletto, che gli rivela l'amabilità degli esseri dalle creature finite sino all'infinità di Dio. Ma anche questo desiderio della felicità soggiace ad asprissime lotte, che lo convertono in un vero tormento. L'amore è sempre inseparabile dal dolore, e non vi ha anima umana, che non provi di quando in quando più o men vivo il sentimento dell'infelicità propria. Una forza ignota ed insuperabile ci rapisce l'un dopo l'altro gli oggetti, su cui posava il cuore, ed alla felicità vi succede una serie di disinganni e di sconforti. Talvolta il cuore medesimo per una certa quale mutabilità ed irrequietezza insita in lui sente inconsciamente languire l'affetto, che

nutriva verso una creatura, la quale gli diventa pressochè indifferente, mentre da prima era il suo paradiso. Che più? L'amore stesso di Dio, che arde in alcune anime sante, ha dei periodi di languore e di sconforto, che tocca la disperazione. In mezzo a tanti amori contrastati, a tante lotte del cuore noi siamo portati a dimandarci: o felicità, che tu non sii altro che un vano fantasma, un' atroce derisione?

Accanto all'istinto dell'immortalità ed al desiderio della felicità sta l'amore della verità e la brama incessante di conoscerla e possederla tutta quanta, in tutta la sua immensità. Il nostro intelletto va continuamente scrutando la ragion delle cose, aspira a comprendere la realtà tutta quanta, avanza di cognizione in cognizione, e mai non si arresta, *mai non si sazia, se il Ver non lo illustra di fuor dal qual nessun vero si spazia* (1). Per certo non abbiamo tutti una pari energia intellettiva, nè la medesima indole e tempra d'ingegno; epperò nell'immensa distesa delle cose conoscibili chi rivolge l'occhio della mente sovra un punto e chi sopra un altro, come pure vi ha chi si sofferma col pensiero ad un dato segno e chi si spinge più oltre assai. Quale smisurata distanza tra il genio filosofico di Platone ed il semplice buon senso di un popolano! Pur tuttavia in mezzo a tanta disparità di menti l'istinto del sapere si fa sentire in tutte le intelligenze umane, e ciascuna nell'ordine suo prosegue la sua via senza mai intravederne il termine; più se ne sa, e più se ne vorrebbe sapere, giacchè nel mondo intelligibile rimane sempre alcunchè di nuovo e di inesplorato, e la novità di sua natura esercita un' attrattiva sul pensiero e suscita la curiosità del conoscere. Ma la verità è pur sempre l'aspirazione suprema ed incessante dell'umano intelletto: non si pensa unicamente per pensare; non ci appaga un conoscere quale che siasi; l'istinto del sapere ci porta a conoscere le cose non già alterate e contrafatte, ma quali sono realmente in se stesse, val quanto a conoscere il vero, giacchè la verità è per appunto quello, che è.

Ma la nostra intelligenza raggiunge essa sempre la pura e schietta verità, a cui naturalmente aspira e la raggiunge tutta, quanta è nel suo costante desiderio? Anche qui l'esperienza ci risponde, che la nostra potenza intellettiva si trova di fronte a forze nemiche ed ineluttabili, che le contrastano il cammino. Il traviamento e l'aberrazione dei sensi fisici esterni, la prepotenza delle passioni, l'intemperanza dell'immaginazione non solo rendono faticosa all'intelletto la conquista della verità, ma lo travolgono in un labirinto di errori alterando la schietta realtà delle cose. Fu agitata la questione, se nella vita umana prevalgano le gioie od i dolori; si potrebbe qui ricercare, se sia maggiore o minore il numero delle conoscenze vere di fronte alle erronee. Sentenziava Democrito che la verità è in un pozzo; val quanto dire che non sempre si riesce a trarla fuori alla luce del giorno in mezzo all'acciecamento delle passioni, alle lusinghe de' sensi, al contrasto delle opinioni. Nè soltanto il volgo è avviluppato in errori di ogni sorta, che talfiata rendono raro perfino quel senso, che appellasi senso comune, ma anche la storia dell'umano sapere accanto alla scoperta di belle e grandi verità ci presenta un perpetuo conflitto di sistemi e di dottrine, che compaiono e scompaiono distruggendosi a vicenda, e sulle loro rovine si innalza lo scetticismo, che grida protervo: la verità è una chimera. Alle opinioni instabili ed ai sistemi erronei vengono ad aggiungersi i tanti problemi insolubili,

(1) Dante, *Divina Commedia, Parad.*, canto 4°, vers. 124-126.

giacchè nell'intimo fondo di tutte le cose giace un mistero indecifrabile, come la sfinge egizia, che intima alla ragione: non muovere un passo più in là. In conclusione, la natura ha posto nell'intelligenza umana una brama insaziabile di tutto conoscere, tutto sapere, ed invece della verità pura e compiuta, a cui aspira, essa non vede che un impercettibile punto luminoso, che riluce in mezzo a dense tenebre universali.

Il Vero, oggetto dell'intelligenza, è indisgiungibile dal Buono, oggetto della volontà, giacchè la verità conosciuta viene tradotta in atto mediante la libera attività. Quindi ci si presenta un quarto fatto psicologico attinente alla vita futura, ed è l'aspirazione continua dell'anima al possesso dell'ideale morale mediante l'adempimento del dovere ed il culto della virtù. L'uomo vagheggia quest'ideale della sua perfezione, scorge nel dovere alcunchè di divino, che a sè lo attrae, ammira la virtù siccome il titolo più sublime della dignità umana, e la esalta al di sopra della scienza, dell'arte, di ogni altro bene umano. " Virtus clara, aeternaque habetur „ (1). Quest'ideale costa sacrificii, il dovere è inconciliabile cogli ignobili istinti e colle turpi passioni, e l'uomo combatte, ma la sua lotta è un'alternata vicenda di trionfi e di sconfitte, di generosi propositi e di infelici ricadute, e l'ideale vagheggiato non lo raggiunge mai; che anzi quest'ideale più di una volta si eclissa davanti a' suoi occhi; egli si sconforta pensando che il giusto è oppresso, l'iniquo trionfa, e che anche la virtù, questo bene divino acquistato con tanta fatica, si può perdere da un giorno all'altro, e sta per rinunciare alla lotta, come se una forza bruta, arcana, insuperabile trascini dietro a sè tutti i voleri umani cancellando ogni divario tra la virtù ed il vizio. " O virtù (esclamava Bruto morente), non sei tu altro che un nome vano? „. Così anche quest'aspirazione dell'anima verso il suo ideale morale patisce una disdetta, tende ad esso con incessante sforzo e non lo raggiunge mai.

Abbiamo preso ad esame quattro specie di fatti psicologici, i quali si collegano col problema dell'esistenza oltremondana: l'istinto dell'immortalità, il desiderio della felicità, la brama della verità, l'aspirazione all'ideale morale. Per dare a questo studio la maggior compitezza possibile occorre contemplare altri fatti, che ci somministra non più la psicologia individuale, ma la psicologia sociale, e che hanno cogli altri una intima corrispondenza: così i due esami si rinforzano e si compiono a vicenda.

La storia dell'umanità è unanime nell'attestare, che tutte le genti umane e antiche e moderne, e barbare e civili professarono il dogma dell'immortalità dell'anima, e che questo dogma fa parte delle credenze religiose di tutti i popoli (2) insieme con quello dell'esistenza di Dio. Dio esiste; l'anima è immortale; ecco i due cardini fondamentali della religione universale, la sostanza delle credenze religiose in mezzo alle loro svariatissime forme. Qui ci ristringiamo a constatare il fatto storico lasciando da banda le forme diverse che ha rivestito questa credenza, quale sarebbe la metempsicosi. Questa fede di tutti i popoli nell'immortalità è confermata da un altro

(1) Sallustio, *Catilinaria*, 1.

(2) Si consultino all'uopo Strabone, *Rerum geograph.*, l. 15, pag. 7, 15; Diodoro Siculo, lib. V, n° 212, pag. 13; Psello presso Stanleio, *Hist. phil.*, t. 2, p. 1128; Giulio Cesare, *De bello gallico*, lib. III; Plutarco, *De oracul. defectu*, dove scrive: " Tutti i misteri hanno rapporto colla vita futura e collo stato delle anime dopo la morte „; Valerio Massimo, lib. II, cap. 6; Erodoto, lib. V, num. 1; Pellout, *Storia dei Celti*, t. 11, cap. 18; Ugo Grozio, *De verit. relig. christ.*, c. 1, l. 2; Baniferi, *Storia generale delle cerimonie, usanze e costumi religiosi di tutti i popoli del mondo*, t. 5.

fatto di psicologia sociale, quale è la cura delle sepolture ed il culto dei morti. Un corpo umano fatto cadavere ha per noi alcunchè di sacro e ci inspira una pia riverenza, perchè fu la dimora di un'anima, che non è morta con esso. A questi consentimenti del genere umano nella credenza dell'immortalità fa bella corrispondenza il consenso degli antichi poeti e filosofi. Omero, Esiodo, Pindaro ci ritraggono le anime giuste dei trapassati, che vegliano sulle sorti dei viventi. Talete, Pitagora, Socrate, Platone, Cicerone. Seneca ci lasciarono nei loro lavori filosofici meditazioni profonde intorno all'esistenza oltremondana.

Abbiamo esaminati in se stessi i fatti psicologici attinenti alla vita futura e siamo giunti a questa conclusione finale: esiste un profondo conflitto, una dura contraddizione tra l'istinto dell'immortalità ed il fenomeno universale della morte, tra il desiderio della felicità ed il dolore, tra la brama insaziabile della verità e l'errore ed il mistero, tra l'ideale morale e la corruzione e l'impotenza a raggiungerlo. Ora dobbiamo passare alla parte critica e razionale del nostro studio, ricercare il come possa risolversi questo conflitto, dimandare se esso sia conforme all'ordine universal delle cose, sia rispondente alla ragion divina.

L'istinto dell'immortalità è radicato in noi dalla mano medesima della natura, epperciò la morte, ossia l'annientamento della nostra persona, la distruzione del nostro io non può essere negli intendimenti della natura, non può entrare nel disegno provvidenziale di Dio, perchè è un disordine, e perchè noi medesimi troviamo ripugnante, che la nostra mente, la quale per l'eccellenza della sua natura percorre tutto l'universo e spazia nell'infinito, vada a finire nel nulla. Se si ammette la Provvidenza divina, necessita ammettere altresì una vita futura in cui l'istinto dell'immortalità abbia il suo adempimento. Tolta l'immortalità, riesce inutile la Provvidenza. " Inutilis est Providentiae doctrina, sublata animae immortalitate (1) „; e Rousseau nella *Professione di fede del Vicario savoiardo* lasciò scritto: " Se l'anima è immateriale, può sopravvivere al corpo; e se gli sopravvive, la Provvidenza è giustificata „. Quindi si scorge come nelle credenze religiose dell'umanità i due concetti dell'esistenza di Dio e dell'immortalità dell'anima siano inseparabili e ne costituiscano l'intima sostanza. I materialisti e gli atei, essi soltanto, possono rigettare l'immortalità dell'io umano e rifugiarsi nel nulla; e sono logici, poichè negata l'eternità di un Dio personale, riesce impossibile l'immortale durata degli spiriti umani, e ridotto tutto l'uomo a pura materia, la sua individualità scompare col dissolversi dell'organismo. Costoro sostengono l'immortalità del genere umano, ma non quella dei singoli individui, e sentenziano che i singoli uomini debbono scomparire gli uni dopo gli altri affinchè si conservi perpetua la specie umana, mentre in realtà non sussistono che individui e la specie è una mera astrazione. Questa dottrina del nullismo professa con un'audacia, che tocca il cinismo, un seguace di Hegel, Luigi Feuerbach, che trasse il materialismo dal sistema del suo maestro. " Nulla adunque (egli scrive) dopo la morte? Nulla! Nè questo debbe punto sorprendervi: giacchè se vivendo siete stati *tutto*, giusto è che siate nulla dopo la vita. Mentre l'uomo è mortale, il genere umano non lo è. Voi uscirete una volta dal mondo della coscienza umana ed altri vi entreranno, a persone succederanno persone, nè il genere umano soffrirà per la scomparsa vostra e di chiunque

(1) Leibnitz, *Epistola ad Bierling responsio ad epist. XII.*

altri. Io non ambisco di andare ad incontrare Socrate, Carlo Magno o S. Agostino nel regno delle ombre, e preferisco immergermi nel nulla, giacchè l'azione morale e materiale di tutta la mia vita ha finito per istancarmi (1); lasciatemi dormire in pace il sonno eterno. Io discendo nel nulla, ma nel tempo stesso un altro uomo entra nel mondo (2) a surrogarmi „ (3).

Le altre contraddizioni, che si riscontrano nel mondo psicologico della coscienza, tra il desiderio della felicità ed il dolore, tra la brama della verità e l'errore accompagnato dal mistero, tra l'ideale morale e l'impotenza di conseguirlo, non possono anch'esse risolversi altrimenti se non ammettendo la vita futura siccome richiesta dall'ordine universale della natura e dal disegno divino provvidenziale. La vita presente oppressa da tanti dolori e da tante tristizie, e non confortata dall'idea di una vita migliore, ci porterebbe ad imprecare alla natura, non più provvida madre, ma spietata matrigna, che si compiace di creare tanti infelici: l'uomo dovrebbe invidiare la pietra, che non sente dolore, od il bruto, che vive senza sentire disinganni e sconforti, e muore senza saper di morire. Il pessimismo sarebbe inevitabile.

Il consenso del genere umano nella credenza della vita futura ha un gravissimo peso ed un sommo valore che non può essere disconosciuto, perchè essendo universale e costante è l'espressione di una voce della natura la quale è infallibile nei suoi pronunciati. " Opinionum commenta (scrisse Cicerone) delet dies, naturae judicia confirmat „. È egli possibile, che le genti umane tutte versino nell'errore in cosa di sì alto momento, che riguarda le sorti della loro finale destinazione? Ma non potrebbe forse darsi che questa credenza, quando fosse sottoposta alla rigorosa critica della ragione si risolvesse in una vana illusione del sentimento e del cuore, in una chimera dell'immaginazione? (4). Questo dubbio suppone che la ragione sia essa la sola e suprema fonte della verità, la sovrana ed infallibile giudice di tutte le aspirazioni del cuore, e che tra l'una e l'altro vi possa essere un conflitto naturale ed assoluto, ciò, che non è. Il sentimento e la ragione hanno un punto comune, in cui armonizzano, e sta nelle aspirazioni primigenie proprie dell'uno e nelle intuizioni delle verità universali proprie dell'altra. Le verità primissime ed universali, su cui si fonda la vita dell'io individuo e dell'umanità, sono ad un tempo sentite dal cuore ed intuite dalla ragione e su questo punto l'armonia tra le due potenze umane è perfetta e necessaria. Non si confonda la ragione, che intuisce le verità primissime universali, e che è la stessa in tutte le intelligenze umane, colla ragione, che medita e contempla, e che è propria del dotto e del filosofo: quella è infallibile, perchè costituisce il lume medesimo della ragione; questa è fallibile. Nell'argomento, che abbiamo per le mani,

---

(1) Che linguaggio ributtante! Quanta abbiettezza ed ignobilità di sentire! Ben altrimenti sentiva Catone il maggiore, al quale Cicerone nel termine del suo libro *De Senectute* mette in bocca queste nobili parole: " O praeclarum diem, quum ad illud divinum animorum concilium, coetumque proficiscar, et quum ex hac turba et colluvione discedam „.

(2) Confortiamoci che altri verranno a prendere il nostro posto nel mondo! È curioso quell'hegeliano, che vagheggia il nulla dopo la morte, mentre, secondo il sistema di Hegel, l'immortalità della vita futura è un privilegio riservato ai soli idealisti contemplatori dell'Assoluto hegeliano.

(3) *Essenza della religione — Morte ed immortalità.*

(4) Vedi i capitoli *Sur l'immortalité de l'âme* contenuti nell'opera di M. Guizot, *Méditations et études morales.* Bruxelles 1852.

la credenza universale degli uomini nella vita futura non può essere dalla critica giudicata erronea e rigettata siccome una vana illusione del sentimento e del cuore, perchè la storia della filosofia e della scienza registra nelle sue pagine i nomi gloriosi d'innumerevoli e potentissimi pensatori e filosofi, i quali non solo non rigettarono siccome insussistente la vita futura, ma validamente la sostennero e la propugnarono colla potenza del loro pensiero. Il Feuerbach audacemente rinnegando la esistenza oltremondana siccome un vano fantasma dichiarava che non recava danno di sorta alle persone strappando ad esse i loro convincimenti religiosi, che anzi appariva il loro *benefattore*, il loro *salvatore*, perchè le riconduceva alla verità ed alla ragione. Come se di fronte al genere umano egli solo fosse nel vero! Come se soltanto la sua ragione fosse infallibile, e non contasse per nulla la ragione di infiniti altri pensatori assai più potenti di lui, che profondamente meditarono e riconobbero siccome verità solenne la vita futura! Ma a lui piacque meglio innalzarsi al di sopra di tutti costoro, e soffocare nel nullismo la dignità della persona umana e delle sue sublimi aspirazioni ideali. Certo è, che la discussione del problema presenta dissidii, controversie e disparità di pareri fra i filosofi storici, che lo risolsero in senso affermativo; ma occorre avvertire, che il loro disaccordo cade soltanto sul modo e sulla forma nuova, che assumerà la vita futura dell'io umano, mentre sono concordi nell'ammetterne l'esistenza: il che sommamente importa al nostro intendimento.

Conclusione.

Volgendo uno sguardo al cammino, che abbiamo percorso intorno l'argomento, che abbiamo preso ad oggetto del nostro studio, noi possiamo ora misurarne tutta la gravità e l'ampiezza. Il problema dell'esistenza oltremondana non è una questione di nervi od uno scatto di isterismo, come potrebbe apparire agli spiriti superficiali ed agli animi volgari, ed io non ho fatto che sfiorare quest'immenso problema toccandone il punto più saliente; ma prima di abbandonarlo è pregio dell'opera segnarne la grandissima ampiezza indicando i punti di contatto e le attinenze, che lo collegano colle altre parti dell'umano sapere. Anzi tutto esso si collega con quel ramo di filosofia antropologica, che contempla l'origine dell'uomo e la sua natura personale, essendochè i tre sommi problemi — donde vengo, che cosa sono, dove vado — sono inseparabili e si chiariscono a vicenda. Secondamente ha una stretta dipendenza con quelle parti di psicologia, che hanno per oggetto di ricercare il legame tra l'anima ed il corpo e determinare il vario operare delle umane potenze. In terzo luogo esso presuppone che la scienza filosofica abbia determinato il concetto di spirito e di materia (1) e risolta la questione, che si dibatte tra il materialismo e lo spiritualismo. In quarto luogo dipende dalla scienza etica, alla quale spetta discutere la sanzione morale, tanto intimamente connessa colla vita futura, come pure dipende dalla teodicea, che contempla la giustizia e la provvidenza divina in riguardo al mondo. Infine ha pur anco un punto di contatto colla storia civile e colla letteraria, la quale re-

(1) Discuterò di proposito questo punto in altro mio lavoro intitolato: *Lo spirito e la materia nell'universo, l'anima ed il corpo nell'uomo.*

gistra la credenza di tutte le nazioni nella vita futura e le tradizioni mitologiche espresse nelle opere degli scrittori greci e latini. Noi italiani abbiamo nell'autore della *Divina Commedia* il sublime cantore della vita futura.

L'immortalità dell'io è una solenne e costante aspirazione del cuore, un teorema della ragione, un pronunciato della sapienza comune, una credenza religiosa del genere umano. Questo principio dell'esistenza futura si presenta sotto differenti aspetti alle persone, che lo contemplano. La sua gravità è diversamente sentita, ed il suo significato differentemente inteso dall'apatico che vive alla giornata senza pensare al dimani, e dal melanconico, che sente l'infelicità della vita; dal giovane fervido di speranze rivolte al mondo presente, e dal vegliardo, che vede i suoi giorni volgere al tramonto; dallo sventurato, che piange sulla tomba di una persona caramente diletta, e dal filosofo, che fa di questo gran problema una questione meramente astratta come se toccasse nè punto, nè poco la sua individua persona.

Raccogliamo la conclusione finale. La morte non è l'annientamento del nostro io, ma una solenne trasfigurazione della nostra vita fisica e mentale; è una sincope temporanea del nostro essere, alla quale succede il risveglio di un'attività vitale affatto nuova. Nella crisalide la scintilla della vita non è spenta, ma sopita; essa rompe il suo involucro e ne esce farfalla, che riveste una nuova vita e vola liberamente per lo spazio aereo. Quando si chiudeva nel suo bozzolo come in un piccolo sepolcro da lei costrutto, avrebbe potuto dire: tutto è finito per me: ora può ben dire: tutto ricomincia per me.

Ho detto che la morte non è l'annientamento del nostro io: ecco quanto di vero, di certo, di saldo emerge dalla discussione di questo formidabil problema, il punto, in cui sono concordi l'aspirazione del sentimento e l'intuizione della ragione, le credenze universali del genere umano e la filosofia. Ho aggiunto che la nostra è una solenne trasfigurazione della nostra vita presente: ma in che consiste questa trasfigurazione? Qual'è la nuova forma di vita psichica, propria dell'esistenza oltremondana? Ecco la parte insoluta, e forse insolubile del problema, involta in difficoltà, ipotesi, dubbiezze, opinioni controverse (1). Chi può rintracciare le vestigia delle migliaia di persone umane, che sono scomparse dalla faccia della terra? Ma dall'altro lato forsechè questo piccolo globo, che abitiamo, è di tutto l'immenso universo l'unico soggiorno delle creature viventi? Eppoi anche gli atomi, in cui si è disciolto un organismo animale, sono scomparsi dai nostri occhi, e veruno può seguirne le traccie; eppure son forse caduti nel nulla?

---

(1) Luigi Bourdeau nel suo volume: *Le problème de la mort, ses solutions imaginaires et la science positive*, discorrendo con una leggerezza umoristica sconveniente ad un serio pensatore, le condizioni di luogo e di durata dell'esistenza futura, e le funzioni fisiologiche e psichiche relative alle medesime, affastella le tante dubbiezze, in cui è intricato siffatto argomento e sotto la loro valanga si immagina di avere sepolta la credenza universale nella vita oltremondana. Ma dacchè non si riesce a determinare per bene la forma della vita futura dell'io umano, non evvi ragione di negarne l'esistenza. Il mistero va rispettato, e non rigettato in nome di una così detta scienza positiva, che non è scienza, e davanti ad una pleiade di potentissimi pensatori e filosofi, che discussero ed ammisero col genere umano l'esistenza oltremondana.

IL PENSIERO PEDAGOGICO DI L. A. MURATORI

MEMORIA
DEL
Prof. STEFANO GRANDE

Approvata nell' Adunanza del 19 Aprile 1903.

NOTIZIE GENERALI

I. — Gli Italiani nella storia della pedagogia.

Gabriele Compayrè, nella sua notissima " Storia della Pedagogia „ (1), non registra, in tutto il decorso della nostra storia, che due soli nomi di pedagogisti italiani: Vittorino da Feltre e Pietro Siciliani, quest'ultimo poi appena in nota. Come si può spiegare tanto vuoto in questa scienza da parte degli Italiani? Non vantiamo noi nella nostra storia sommi indagatori del vero, illustri creatori di scienze, acuti rinnovatori di metodi, buoni filosofi, insigni maestri? Galileo e Vico, Machiavelli e Leonardo da Vinci, Andrea Cesalpino, Romagnosi, Aporti, Gino Capponi, Lambruschini, Tommaseo, Gioberti, Rosmini, Rayneri, Angiulli, Gabelli, e molti e molti altri, per non parlare dei viventi, tutti costoro sono dunque per l'illustre storico della pedagogia altrettanti Carneade?

Secondo noi, la lacuna, o meglio il silenzio del Compayrè si deve riguardare sotto un duplice aspetto, per cui, da una parte è conforme a verità, dall'altra le è superiore.

È verissimo che noi, prima e dopo Vittorino da Feltre, manchiamo di proprii e veri pedagogisti, sì nella teorica che nella pratica riflessa dell'educazione; ma se il buon metodo nelle diligenti esperienze, nelle sottili ricerche, nelle nuove applicazioni, nell'ammaestrare con sicurtà popoli e nazioni, nel procacciare utili cognizioni, riguardano la scienza dell'educazione, o almeno la pedagogia applicata, noi ben per tempo conoscemmo la metodica e l'arte dell' educazione in generale. Ecco: non si pensò presso noi a coltivare espressamente la pedagogia, a scrivere veri e proprii trattati intorno ad essa; ma pensieri, idee, teorie pedagogiche disseminate a larghi tratti nelle opere dei nostri dotti non mancano. Il fatto dell'educazione ha preceduto la scienza, la pratica naturale precedè la teoria speculativa, e noi fino alla metà del secolo XIX vaghiamo nel periodo dell'arte spontanea dell'educazione. Ma arrivati a questo tempo, è certo, indubitato, che anche per noi incomincia l'arte riflessa, consapevole, razionale,

(1) G. Compayrè, *Storia della Pedagogia*. Traduzione ed aggiunte di Angelo Valdarnini. Terza edizione, Paravia, 1899.

incomincia la vera scienza, e i nostri nomi possono sostenere il confronto con quelli delle altre nazioni. Così si deve interpretare la lacuna dell'illustre storico della pedagogia.

Nel periodo pertanto che dicemmo dell'arte spontanea, ove insigni filosofi, giuristi, letterati italiani ci diedero cognizioni, idee, teorie pedagogiche, cade la grande figura del Muratori, che noi ci proponiamo di studiare. Anche per lui si verifica quello che già dicemmo per altri grandi: non è già che vi manchi il pensiero pedagogico, sia pur spontaneo, manca piuttosto chi lo voglia rintracciare e studiare. Del resto che così stia la cosa, che questo periodo sia non meno ricco di quello dell'arte riflessa, lo dimostra chiaramente fra gli altri, l'opera dell'egregio Professore G. B. Gerini, che tante elaborate pagine scrisse nel campo della nostra storia pedagogica, che tanti nomi richiamò dall'obbio, tanti dimenticati portò alla luce del giorno.

II. — Scritti del Muratori più attinenti alla pedagogia.

Il posto che occupa nella Storia Letteraria Italiana Ludovico Antonio Muratori, il suo ben noto valore, la sua immensa attività, ci dispensano dal tesserne la biografia ed anche la bibliografia. Dotato d'ingegno veramente universale, d'amore intenso agli studi, di desiderio ardente di essere utile alla società, all'umanità intera, nessun lato dello scibile umano lasciò intentato. La figura del Muratori offre ancor ora, nella sua grandezza, molti aspetti di considerazione allo studioso. Storico, letterato, filosofo, ovunque rivolse il suo ingegno riuscì splendidamente, e l'opera sua ci prepara ancora grate sorprese. Nessuna meraviglia pertanto se accanto al Muratori storiografo può sorgere il Muratori poeta; se accanto al Muratori filosofo tenta sorgere il Muratori pedagogista.

Fra le molte opere muratoriane alle quali dobbiamo rivolgere il nostro esame, non è mestieri dirlo, presentano più ampia messe al nostro scopo le filosofiche, e più particolarmente ancora, il trattato della *Filosofia Morale* (1), per la necessaria, evidente relazione che corre fra la filosofia e la pedagogia.

Ma anche altrove il Muratori ha occasione di trattare di questioni e di fatti attinenti a pedagogia e didattica, e noi rivolgemmo pure particolare attenzione ai suoi trattati: *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto nelle Scienze e nelle Arti. Delle Forze della Fantasia Umana, Della Forza dell'Intendimento Umano, Della Pubblica Felicità*, ecc. ecc., e cioè ad ogni opera riferentesi comunque a filosofia; perchè se è un fatto certo che ogni grande pedagogista è un vero filosofo, è pur certo che ogni vero filosofo ha in qualche modo parlato di educazione.

Ma speciale, specialissima attenzione rivolgemmo al suo copioso epistolario, alla sua larghissima corrispondenza coi letterati, filosofi, eruditi italiani, e coi numerosissimi amici, favoriti come siamo dall'accurata e benemerita opera del Marchese Matteo Campori, che dell'Epistolario del Muratori pubblicò già — 1902 — con metodo veramente felice e diligenza non comune, quattro grandiosi volumi. Ma qui non è tutta la corrispondenza muratoriana e parecchi volumi devono ancora veder la luce, i quali attendono con ansia gli studiosi, persuasi di aver campo di esaminare il Muratori sotto nuovi aspetti. Ci fermammo più specialmente sulle lettere, perchè esse dilu-

1) *La Filosofia Morale esposta e proposta ai giovani da L. A. Muratori, con gli avvertimenti di Monsignor Cesare Speziano, vescovo di Cremona.* Venezia, Remondini, 1763.

cidano non solo la vita e le opere dell'autore, ma ne seguono passo passo le vicende, ne rivelano limpidamente l'animo, gli atteggiamenti dell'intelletto e del cuore. La lettera è, per esprimerci così, una pagina di psicologia intima, perchè segna il pensiero parlante dell'autore, di cui estrinseca l'indole, il carattere, il giudizio particolare e minuto sugli uomini e sulle cose.

Per la sua biografia scientifica poi, cercammo di mettere in rilievo un solo fatto particolare, importantissimo e nello stesso tempo trascuratissimo, ricordando che il Muratori non fu solamente insegnante privato, ma pur anche istitutore e precettore del Principe Ereditario di Modena. Ci parve questa una qualità molto propizia ad essere esaminata per lo scopo nostro, ed importantissima, perchè come precettore di tanto allievo il Muratori può contribuire, quantunque indirettamente, a dare forza e valore a quelle idee e precetti pedagogici che per avventura noi raccogliemmo nei suoi scritti.

Ma noi non pretendiamo di presentare qui il Muratori come un vero e grande pedagogista, balzato fuori dall'oblìo in cui l'aveva condannato l'incuria degli studiosi; a noi è sufficiente stabilire che alla luce dei suoi pensieri pedagogici indirettamente riflessi, si rivela un raggio nuovo, o almeno non prima osservato, nell'opera del grande erudito italiano. In questo senso solo poi abbiamo cercato di fare un lavoro compiuto, raccogliendo cioè quanto il Muratori potè aver scritto riferentesi a pedagogia e didattica, o comunque avente relazione con gli studî e colle discipline scolastiche, ordinando il tutto secondo i criterî, le leggi e le divisioni della scienza pedagogica dettate dai migliori pedagogisti.

Osserviamo poi fin d'ora che non si deve, in sintesi generale, pretendere dal Muratori idee e teorie del tutto nuove, o strettamente particolari ed esclusive; questo non poteva, e viste le sue intenzioni, non doveva darci egli; ma considerando tali idee e teorie in riguardo ai suoi tempi, alle condizioni civili e sociali del secolo XVIII, allo stato stesso di questi studî, riconosceremo che esse racchiudono, almeno in germe, una scienza nuova rassodata poi dai tempi più recenti, ed aprono nel tempo stesso un nuovo indirizzo per gli studî pedagogici.

III. — Divisione della pedagogia.

La pedagogia, che è scienza logicamente ed immediatamente subordinata alla antropologia — checchè si blateri di fisiologia —, come l'antropologia, ci presenta una triplice divisione. Essa considera l'educazione umana:

1) Nella sua essenza suprema ed universale, quindi studia il concetto, il metodo, la durata, i caratteri, i mezzi, ecc. dell'educazione.

2) Nelle forme e specie particolari del suo sviluppo, quindi educazione fisica, intellettuale, morale, ecc.

3) Nella sua sintesi ed oggetto finale, quindi formazione, cultura, ecc. del carattere (1).

Noi cercheremo di esaminare le idee pedagogiche muratoriane sotto questi diversi aspetti, raccogliendo le parole ed i pensieri suoi sotto la cerchia di questa divisione, col metodo più sistematico e razionale che ci sarà dato.

(1) G. Allievo, *Studi pedagogici*. Torino, Tip. Subalpina, 1893.

PARTE PRIMA

IV. — L'educazione considerata nella sua essenza universale.

Concetto, Necessità, Ragione dell'educazione. — Che l'antropologia porga il suo fondamento scientifico all'arte educativa, è un fatto certo anche pel Muratori. Egli che à meditato lungamente e profondamente intorno all'uomo, sì da procurarsene una conoscenza profonda e verace, è naturalmente portato ad esaminare pure la sua educazione, e con uno sguardo comprensivo e sicuro, se non razionale e sistematico, l'abbraccia tutta quanta.

L'uomo, esordisce egli nel suo trattato della Filosofia Morale, è fra tutti e tutto l'essere più nobile e mirabile, il suo studio quindi il più importante e necessario. " S'io chieggio, qual sia fra tante creature che si mirano sopra la terra, la più nobile, la più mirabile e stimabile. non sarebbe già degno di esser chiamato Uomo, chi non rispondesse tosto, che è l'Uomo. Adunque ragion vuole, che più a conoscere l'Uomo che l'altre creature s'applichi lo studio de' Mortali: e tanto più perchè essendo ancor noi compresi in questa avventurosa schiera, si tratta di conoscere noi stessi: il che è di somma importanza, e non solamente utile, ma necessario per ben regolare la vita presente, e sperar buon esito nell'altra che aspettiamo. Il *Nosce te ipsum* cioè studia ed impara a ben conoscere te stesso, fu una delle celebri sentenze degli antichi amatori della sapienza, verissima in tutti i tempi, e che dovrebbe scriversi in ogni facciata di casa per non dimenticarla giammai „.

Accennato così al " Nosce te ipsum „, si ferma a chiarirne il vero e profondo significato, perchè egli sa che è facile cosa il mutilarlo. E continua: " Il conoscere l'Uomo, e per conseguenza sè stesso, consiste nello scoprir tutte le differenti segrete ruote che il muovono, come creatura Ragionevole, a tante azioni morali, o buone, o cattive, o indifferenti; e le sorgenti della Virtù, dei Vizî, delle Passioni, dei Costumi; e le regole che s'hanno da osservare per reggere saviamente sè stesso, per praticare lodevolmente con altri e per soddisfare a tutti i doveri verso il padrone supremo dell'Universo, verso sè stesso, verso altri Superiori, eguali ed inferiori. Questo è propriamente studiar l'uomo, e penetrar ne' gabinetti dell'Uomo „.

Così il Muratori ci ha dato il primo abbozzo del suo piano d'educazione, e noi possiamo di già arguire, in sintesi generale, le sue idee e teorie. Giova pertanto qui osservare, giacchè ce ne porge occasione l'accenno al suo Trattato, che come la scienza dell'educazione non può fare a meno della filosofia, così necessariamente essa deve informarsi alle sue teorie, e però l'indirizzo filosofico d'uno scrittore segna pure il suo indirizzo pedagogico.

Ora il Muratori è, in filosofia, un seguace schietto della scuola spiritualistica, di quello spiritualismo antico e universale riconosciuto già da Socrate e da Platone, che non sostiene punto che lo spirito abbia a sussistere esso solo sulle rovine del mondo materiale e la vita terrena annientata col corpo, ma bensì che lo spirito umano è subordinato al divino, la vita presente alla futura.

Di qui si ricava che l'educazione deve rispondere a questa duplice destinazione: allo spirito immortale e alla creatura che si estingue. È lo schietto indirizzo tradizionale italiano.

Ma pur troppo questa scienza, che è la regina delle scienze, la scienza delle scienze, è fra tutte la più trascurata e nella vita e nelle scuole pur anche, e il buon Muratori se ne duole amaramente. " Non ho io mai lasciato di meravigliarmi al vedere, come nelle scuole, e fino in alcune celebri Università dei nostri tempi, sì poca cura si tenga di questa, che pure è il nerbo principale di ciò, che si appella Filosofia. Chiamisi pure con questo nome, ch'io non voglio oppormi, la Logica, la Metafisica e la Fisica, non potrà già negarmi chiunque rettamente giudica delle cose, che il meglio, e il più importante di essa Filosofia non consista nella scienza de' Costumi, e nello studio delle azioni morali dell'Uomo „ (1). Insiste pertanto, quell'anima candida, sulla necessità di tale studio che deve informare e regolare tutta la nostra vita, che deve reggere tutte le scienze, che più da vicino ci tocca e ci interessa, che più d'ogni altro può costituire la nostra felicità, e senza cui non si dà scienza, coltura, progresso: " Maximum enim sapientiae argumentum est se ipsum nosse „ (2). — Informandosi invece a questi principii, non si può non avere buoni risultati per le scienze e per la società, anzi ottimi risultati, perchè, mentre per le altre scienze il progresso dipende dalla perspicacia ed acutezza dell'intelletto, che non può certo il maestro comunicare al discente, qui anche un mediocre ingegno di leggeri ne intende gli insegnamenti, non essendo questione che di volontà, di cui nessuno scarseggia. Che se poi qualche volta l'effetto non corrisponde alle aspettazioni, e quest'arte si riduce ad essere inefficace, non si deve in tal preconcetto trascurarla. " Può essere, che la nave non arrivi al porto, ma intanto la prudenza esige, che essa non entri in mare senza buon corredo, e senza buon Piloto bene informato del viaggio, e delle tempeste „ (3).

Metodo. — Con queste ultime parole viene indirettamente dichiarato un grande principio pedagogico, che l'educazione non è tutto nella vita dell'uomo. Questi, secondo il Muratori che ritorna spesso alla carica, sorte da natura tal gagliardia di indole, che non potrà mai del tutto esser domata. *Naturam expellas furca, tamen usque recurret.*

Per lui educazione è sviluppo, ma sviluppo che implica e presuppone un intimo principio di vita che spontaneamente e per propria virtù interiore si evolve, e non già per meccanica sovrapposizione di parti esterne. È l'indirizzo opposto al sensismo, che alla educazione attribuisce illimitata efficacia; l'educazione coopera bensì a raddrizzare e a modificare una cattiva inclinazione, concorre bensì alla formazione del carattere, ma non ne è la creatrice. Difficilmente infatti, osserviamo noi, si può ammettere quanto il Locke, ad esempio, afferma, che cioè i nove decimi degli uomini sono buoni o malvagi, utili o no, secondo l'educazione ricevuta, causa prima delle grandi differenze del genere umano. Nè quanto osserva un altro sensista, l'Elvezio, mi pare conforme a verità, che cioè l'uomo sarà nella vita quello che l'educazione l'avrà fatto, perchè queste teorie ritraggono forza da un principio molto discutibile, che il bam-

(1) *Filosofia Morale*, cap. I, pag. 14-15.
(2) Lettera a G. Benedetto Borromeo Arese, 1699, *Epistolario del Campori*, vol. II, pag. 416-418.
(3) *Filosofia Morale*, cap. I, pag. 16.

bino è una cera od una carta bianca da maneggiare e modificare a beneplacito dell'educatore. Oh! quante buone madri, osserviamo al Locke, all' Elvezio, al Condillac, ecc., non abbiamo visto noi, di carattere candido, di schietta indole, che hanno fatto dei loro pargoletti i cittadini più onesti e utili, contravvenendo del tutto ai precetti pedagogici da loro predicati.

L'educazione, lo ripetiamo, perchè il Muratori ci insiste (1), non crea nell'alunno nessuna nuova potenza o virtù, ma solo esplica ed attua quelle che già vi preesistono, e come nulla crea, così nulla può distruggere di quanto la natura ha creato. Chiarito ciò, viene legittimo e spontaneo il principio generale pedagogico che il Muratori ammette e segue: l'arte educativa compie e perfeziona il portato della natura, e di questa segue il metodo, secondando l'attività personale dell'alunno ed atteggiandosi alle sue attitudini speciali caratteristiche.

Il metodo di natura fu già intuito fin da Quintiliano, da Dante, e proclamato poi solennemente, fra gli altri, dal Rousseau, e più degnamente ancora dal Pestalozzi, e seguito quindi dai migliori pedagogisti. È pertanto questo un bel merito del nostro autore, il quale poi al metodo educativo naturale connette strettamente il principio dell'esperienza, e dell'osservazione.

Il Muratori infatti è uno strenuo propugnatore dell'esperienza che egli eleva a sicuro, efficacissimo coefficiente dell'educazione umana, senza però intaccare od escludere i principi universali della ragione. Egli vuole che si miri al fatto, al concreto, al pratico, e nemico delle formole rigide, assolute, propende verso il sistema, anche soverchiamente pratico, degli Spartani (2). Ma particolarizzando, egli vuole che si pongano davanti agli occhi dei giovani, con esempi pratici e palpabili, i vantaggi che si ricavano dalla pratica della virtù, e i danni che derivano dal vizio; che si dimostri loro la bellezza interna ed esterna di quella, e la bruttezza e detestabilità del vizio; le soddisfazioni di chi pratica il bene, e i rimorsi dei malvagi; i premi che ci attendono o le punizioni che ci sovrastano. E nel suo profondo senso pratico delle cose, egli loda anche quel padre di famiglia che conduce alla bettola il giovane figlio per apprendergli il triste spettacolo, il ripugnante aspetto di chi s'ubbriaca, persuaso che *teneros animos aliena opprobria saepe absterrent vitiis* (3).

Data questa efficacia della pratica, si devono praticamente proporre al giovane grandi esempi di imitazione, di virtù, scienza, coraggio, pietà, affinchè l'animo suo si scuota, li senta, e tenda a raggiungerli. E diciamo che debbonsi raccogliere tali esempi nella vita reale, fra persone di conoscenza, in luoghi noti, perchè di gran lunga torna più gagliarda ed efficace l' impressione. Così occorre coltivare l'animo nostro e allevarlo alla scuola dell'osservazione, indicandogli tutto, facendogli osservare tutto, di tutto dandogli ragione, di tutto deducendogli le conseguenze (4). Ma

---

(1) Cfr. *Filosofia Morale*, cap. IV, pag. 50 e seg.; cap. VIII, pag. 99-100, ecc.

(2) Idem, cap. XXV, pag. 228; cap. XLII, pag. 393-96, ed anche *Della Forza della Fantasia Umana*, pag. 154, ecc.

(3) Idem, cap. XXV, pag. 228, e cap. X, pag. 116 e 117.

(4) Il Muratori, studiosissimo di Orazio, doveva pensare qui certamente all'osservazione oraziana:

> . . . insuevit pater optimus hoc me
> ut fugerem exemplis vitiorum quaeque notando
> (*Satira* IV, l. I).

l'osservare non basta, occorre poi andarlo avvezzando a giudicare rettamente di ciò che è lodevole o biasimevole, da imitare o da fuggire nelle azioni altrui, affinchè su quelle sagge osservazioni e deduzioni modelli la sua vita.

Molti mezzi ci si offrono per questa pratica ed efficace educazione, e molti ce ne suggerisce egli stesso, quali considerare il giovane un po' superiormente alla sua età, metterlo alla confidenza degli affari domestici, farlo partecipe delle nostre intenzioni e speranze ... ed altri parecchi, dei quali tratteremo a tempo opportuno.

Educazione ed Istruzione. — Anche in L. A. Muratori è sentitissima la distinzione fra educazione ed istruzione. L'educazione è la coltura del cuore e della volontà e mira all'operare e alla virtù; l'istruzione invece è la coltura dell'intelligenza e mira al pensare e al conoscere. E qui c'è posto di scrivere una bella pagina sul Muratori, la cui vita, le cui opere, i cui pensieri sono tutti informati a questo grande principio, che non incombe tanto all'uomo d'esser dotto, quanto d'esser virtuoso; chè in capo al pensiero dello studioso non deve star tanto la scienza quanto l'onestà. Come lo studio deve guidare la ragione, così l'onestà deve guidare lo studio. Sotto la scorta dello studio, la ragione è guidata nella scelta e nel giudizio delle cose mediante la riflessione e l'esame; senza di esso più che di bene è fonte di molte rovine (1). Saper male si è lo stesso che saper nulla (2); saper molto e operar male, è una grande ignoranza (3). Il sapere pertanto non è ciò che più importa, esso non è in sè che un nobile ornamento dell'uomo, un soccorso alla buona vita, ma esso suppone qualche cosa al di sopra di sè per cui acquista valore e pregio (4). Tolto questo, esso diventa indifferente, ed anche pernicioso. " Scompagnata la Letteratura dalla Sapienza e dalla Virtù, può anche cangiarsi in uno strumento d'infamia, e del comune biasimo „ (5).

Questi ed altri simili pensieri espone magistralmente il Muratori in una delle sue più importanti lettere (6), ove descrive l'importanza dell'istruzione e la necessità dell'educazione. In essa tutto è esaminato, vagliato, ponderato; anche le sacre scritture sono portate in campo: " ove non è la scienza quivi non v'è la felicità d'animo „, ed anche: " perchè tu abborristi il sapere, ancora io abborrirò la tua persona, nè ti vorrò per mio sacerdote „. Ma se il sapere è sì gran pregio, pregio maggiore è l'impartirlo a pro' degli altri. " Gran lode, gran consolazione è il sapere per sè stesso, ma di gran lunga è maggior pregio il convertire in pro' d'altri il proprio sapere „ (7).

Ma l'insegnamento non consiste solo nell'impartir a voce agli altri la nostra dottrina, esso presenta più modi, e noi ne saremo altrettanto benemeriti " togliendo via gli abusi degli studi, ampliando i confini dell'Erudizione, incitando allo studio,

(1) Cfr. *Filosofia Morale*, cap. VII, pag. 79.

(2) Id., cap. X, pag. 110.

(3) Id., cap. XXVI, pag. 241.

(4) *Della Pubblica Felicità, oggetto de' buoni principi.* Lucca, 1741, pag. 166.

(5) *Filosofia Morale*, cap. XVII, pag. 157, ed anche *Della Forza dell'Intendimento Umano.* Prefazione, pag. V.

(6) Lettera ai Capi, Maestri, Lettori ed altri Ministri degli Ordini Religiosi d'Italia, 1705, Campori, II, pag. 800-15.

(7) Lettera ai Generosi Letterati d'Italia, 1705, Campori, II, pag. 789-94. Fa pur parte d'un opuscolo del Muratori: *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria d'Italia*, di cui diremo in seguito.

scoprendo miglior sentiero agli studi traviati „ (1). Chiude quell'elaborata ed erudita lettera colla massima sacra: " quelli che saranno dotti, riluceranno come lumi del firmamento, e quelli, che ammaestreranno gli altri nella giustizia, risplenderanno come stelle per eternità perpetue „.

Il fine degli studi, delle arti e delle scienze, nota il Muratori, è triplice: ammaestrare, giovare, dilettare. Ammaestrano e giovano le varie discipline coll'insegnare e persuadere all'intelletto e alla volontà il vero e il buono, dilettano con la scoperta di questo vero, di questo buono prima ignoti (2). Ma nell' insegnare o comunicare comunque agli altri le scienze ed arti, noi ci incontriamo in parecchi eccessi che intralciano il nostro metodo. Fra i giù generali notiamo il credere troppo ai nostri sensi e il credervi troppo poco; il dubitare di tutto ed il dubitare di nulla; l'acconsentire alla sola ragione quando basta l'autorità e l'accontentarsi dell'autorità quando si richiede la ragione; il cercare di soverchio questioni frivole e minute e il trascurare le necessarie, ecc. ecc. Venendo poi al particolare, ogni scienza presenta i suoi eccessi. Tali, nella filosofia dei costumi, il voler sradicare dall'uomo tutti gli affetti, a guisa degli Stoici, o il soddisfarli pienamente, a guisa degli Epicurei; nella Teologia Morale il troppo restringere od allargare la giurisdizione della coscienza, esser rigorista o troppo liberale; nella Storia narrare solo i biasimi e i difetti altrui, oppure i soli pregi e le lodi; nella Rettorica e nella Poesia l'amare ed il rifuggire troppo l'acutezza, la brevità, il fantastico, il naturale, il sentenzioso . . . e così per le altre scienze. Occorre pertanto scegliere il giusto mezzo e uniformarsi pienamente all'opportunità e verità del *ne quid nimis*.

Ma il Muratori, e nelle scienze e nelle scuole pur anche, da quell'acuto osservatore che egli è, vede introdursi un ben grave male: l'istruzione che tenta assorbir tutto. Ormai la scienza dell'educazione è passata in seconda linea, e scopo principale di chi studia si è arricchirsi la mente di cognizioni di scienza, non di pratica moralità. Il medievo ha fatto il suo tempo, e mentre allora l'educazione era tutto, l' istruzione ben poca cosa, ora si invertono i termini e si preparano i tempi in cui tutto deve essere pel sapere, ben poco per l'onesto operare e per la coltura del carattere morale. È il preludio dei nostri tempi, osserviamo noi, in cui si promuovono con ardore febbrile gli studi, e si guarda con indifferenza all'educazione del cuore. Ma io non dico bene: intorno al grande edificio dell'educazione si lavora dappertutto, presso ogni stato, da privati cittadini e pubblici magistrati, da municipi o governi, da chierici e laici, si opera assai insomma, ma si opera male. Conseguenze funeste sono l'antagonismo fra l'istruzione e l'educazione, fra lo stato e la chiesa, fra gli istituti governativi e i privati, fra l'educazione classica e la tecnica, fra l'autorità domestica e la politica, fra l'istruzione religiosa e la profana, in una parola, antagonismo e lotta dappertutto (3).

Ai tempi del M. in realtà, le cose non erano ancora a questo punto, ma già l'enciclopedismo incominciava la sua opera deleteria per l'educazione. Il M., conscio

(1) Lettera citata ai Generosi Letterati d'Italia, ecc.

(2) Cfr. *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto nelle Scienze e nelle Arti* di Lamindo Pritannio (pseudonimo anagrammatico di L. A. Muratori). Venezia, Pezzana, 1723, parte II, pag. 50.

(3) Vedi Giuseppe Allievo, *Studi Pedagogici*, p. 21.

del grave male, se ne lamenta e molto fortemente: si rimpinza la memoria di idee indigeste, e si lascian vuote la ragione e la coscienza (1).

" Bene, scrive egli (2), è l'imparar a pensar bene, a guardarsi dalle proprie e dalle altrui fallacie ne' ragionamenti: di questo filo ed aiuto han bisogno tutte l'altre vie del sapere, ed anche il quotidiano uso della vita nostra. Bene è parimenti il conoscere nella Fisica l'opere mirabili della mano di Dio, quantunque tale Scienza per molti altri non sia, che un vano riempimento del loro intelletto, perchè non cercano punto Dio nelle loro fisiche osservazioni. Bello è il sapersi alzare sopra la Materia, e acquistare e vagheggiare l'Idee Intellettuali, potendo tutto questo servir molto bene di scala a conoscere lo stesso Dio. Ma dopo sì fatti studi, certo di maggiore utilità ed importanza dee confessarsi l'imparare ad operar bene, ad operar da Creatura ragionevole. Perciocchè a che serve l'ornare, ed anche il perfezionare l'intendimento nostro, l'empierlo di notizie, e il sapere raziocinare, se in tutt'altro si adopera poi la forza e 'l sapere dell'intelletto, che a dirigere la Volontà nostra nell'Elezione del Bene, e nella fuga del Male? dal che dipende la felicità, o l'infelicità, la gloria, l'infamia di noi viventi, e insieme il buon o cattivo stato della Repubblica „.

Così il M. passa in rassegna le diverse discipline scientifiche, esamina l'utilità loro, ma conchiude all'eccellenza e superiorità della scienza dei buoni costumi, del retto ed onesto operare. A lui poi preme di fare una distinzione nella scienza, che stava già a cuore ad un altro grande maestro italiano, e per molti rispetti simile a lui, a G. B. Vico (3). " Non bisogna confondere la Scienza colla Sapienza. Sarà la prima ne i Dotti; trovasi la seconda in quei solamente che sanno ben vivere con Dio, con gli altri uomini e in sè stessi. Ora l'essere Dotto o Dottore appartiene a pochi; ma il ben vivere saggiamente, è, o certo dovrebbe essere il mestiere d'ognuno „ (4).

Ma frattanto scienza e sapienza devono trovarsi unite, perchè si ottenga il fine ultimo dello studio: fare prima dell'alunno un galantuomo, poi un dotto. Ora sì nobile intento si può ottenere con un mezzo sicuro, stabilendo grandi punti di corrispondenza fra la scuola e la vita. *Non scolae sed vitae discendum.* L'intelligenza dev'essere svolta in bell'armonia colla realtà della vita, il ben pensare col ben operare, l'istruzione della mente coll'educazione del cuore (5). Ora la disarmonia fra la scuola e la vita la sentiva già fortissima il M., come sentiva pure, per logica derivazione, i mali che ne erano il frutto. Ma la realtà della vita, si gridi fin che si vuole, non esclude l'idealità, e il M., conforme all'indirizzo schiettamente spiritualista da lui professato, ammette e propugna un ideale che deve reggere ogni scuola, a cui deve informarsi tutta la nostra vita, perchè senza ideale non c'è vita. Questo ideale pel M., non fa mestieri dirlo, è il principio supremo, infinito, creatore, Dio.

---

(1) Cfr. G. Allievo, *La riforma dell'Educazione moderna mediante la riforma dello Stato*. Torino, Tip. Subalpina, 1879.

(2) *Filosofia Morale*, cap. I, pag. 15.

(3) Vedi G. B. Gerini, *Le idee pedagogiche di G. B. Vico*, Estr. dal " Nuovo Risorgimento „, Torino, 1898.

(4) *Filosofia Morale*, cap. I, pag. 15.

(5) Idem, pag. 16-17.

Il moderno positivismo pedagogico ha cercato di fugare dalla scuola, e relegare fra le chimere ogni ideale, mal distinguendo forse fra idea e ideale, ma finora esso s'è dimostrato impotente a crearne dei nuovi. Si vuole, si reclama la forza coll'ideale, ma il dì che la forza adeguerà l'ideale, che dire dell'anima che aspira alla perfezione, di un popolo che si sacrifica e muore per la libertà? (1).

Ma noi varchiamo i limiti prefissici, e della concezione ideale parleremo altrove, a proposito dell'educazione religiosa.

Durata dell'educazione. — Diciamo che la gioventù è il tempo dell'educazione, ma impropriamente, perchè tutta la vita dev'essere come un'educazione continuata. Il M. è grandemente persuaso di questa verità, ma non trattando egli direttamente di educazione, non si ferma a dare una netta ed esplicita distinzione fra educazione infantile, scolastica, autonoma, ecc.; ma non trascura tuttavia di darci precetti e consigli per questi diversi periodi. Non c'è l'ordine sistematico nella sua esposizione, ma la materia prima non manca. L'educazione deve incominciare dalla culla; i primi educatori sono i genitori: la prima palestra la casa, ed importa assaissimo che a questa prima educazione si attenda colla massima cura, e senza por tempo in mezzo. " In primo luogo è da desiderar la buona educazione de' figliuoli, argomento trattato da varj eccellenti Maestri. Chi ben alleva quelle tenere piante, può sperar buon frutto a suo tempo. Convien dunque piantar di buon'ora nel loro capo delle salutevoli Idee, ispirando ad essi le Massime sante del Vangelo, l'amore delle azioni buone, l'abborrimento delle cattive, e mostrando loro la bellezza ed utilità delle prime, la deformità e le perniciose conseguenze delle altre ... Fortificata per tempo l'anima giovanile con saggi documenti e colle Idee della Virtù, e tenuta lungi dall'aspetto di certi lusinghieri Vizi, finchè sia formato il Giudizio, si può dir provveduta d'armi potenti per far fronte a i fantasmi incitatori del mal fare ... „ (2).

Non è già per questo, continua egli, che sia in salvo " la rocca dell'anima „, ma ad ogni modo si sarà gettato il primo buon seme. Mutar la natura, già lo sappiamo, è impossibile, ma correggerla, ma istradarla al bene, oh! questo sta nelle nostre mani, e questo è appunto il còmpito diretto dell'educazione. E qui il M. in una riuscita, sentita, efficacissima pagina abbraccia e risolve, si può dire, i principali quesiti dell'educazione infantile. Qui ammonimenti pei genitori, qui precetti da seguire, qui verità da praticare, qui davvero egli ci si rivela padre, maestro, sacerdote.

" Mettere al mondo figli, e alimentare i lor Corpi, è un gran benefizio. Pure il più rilevante consiste nel ben educare gli Animi loro; perchè in fine l'aver de' Figliuoli non è quel che rallegra e consola, ma sì bene l'averli buoni. Nè è per un Figliuolo felicità il venire al Mondo, se poi dovesse riuscire un malvivente, e disonorare e perdere sè stesso, e solamente recar affanni per ricompensa a Genitori proprj. Han questi adunque da educare il meglio che possono la lor prole, nè perdonare a spesa e attenzione, affinchè ben s'allevino queste tenere piante. Fino a una certa età i fanciulli non son dissimili dalle bestiuole; talora ancora hanno men giudizio che le bestiuole stesse; esposti a far mille mali, anche in danno di sè

(1) Vedi G. Allievo, *Del realismo in Pedagogia*. Torino, Roux, 1878.

(2) *Della Forza della Fantasia Umana*. Ediz. 5ª. Parma, 1770, Fratelli Borsi, pag. 154. — Vedi anche *Introduzione alla Filosofia Morale*, cap. V e VI.

stessi, perduti sol dietro alla bagatelle; già vaghi di operare a loro capriccio. Cresciuti poi, e privi di esperienza del Mondo cattivo, imitano chi primo loro si presenta davanti, e più facilmente il Vizio, che la Virtù. E se manca loro, chi gli aiuti con salutevoli consigli, e tenga le briglie a i loro passi, alle lor voglie ed inclinazioni, eccoti de i solenni scapestrati, peso ed obbrobrio della Repubblica, e rovina delle proprie Case. Cura pertanto ha da essere dei Genitori, parte colla dolcezza e co i premj, parte con un modesto rigore, e sempre col buon esempio, di ben condurre questi orgogliosi polledri, rompendo il torrente delle lor sregolate passioni, istruendoli, mettendo loro in capo delle Massime buone, e facendo loro conoscere le cattive conseguenze dell'operar male, le utili dell'operar bene. Non carezzarli troppo, non lasciar che si accorgano del troppo amore paterno e materno; ma nello stesso tempo non disgustarli senza ragione; non far apparire maggiore parzialità per l'uno che per l'altro; non continuamente intonar loro ingiurie e minaccie, e massime non batterli senza de i gagliardi motivi. Ove si possa ottenere (e questo convien bene procurarlo) che un Figliuolo concepisca amore e rispetto per gli suoi Superiori, non è difficile conseguire il resto. A questo fine, utile è l'ammetterli alla confidenza de gli affari domestici. Ma sopratutto tenerli lungi da chi può far loro scuola di Massime perniciose, o dare esempi di pazzie, e di biasimevoli costumi „ (1).

Sono cose note, idee comuni se volete, e per giunta, messe lì alla rinfusa, ma esse racchiudono tanta verità e tanto insegnamento, che rivelano nel Nostro tutta la potenza d'un vero pedagogista. Ma già a questi grandi precetti della prima educazione poco si bada in generale dai genitori, i quali o abbandonano in mani mercenarie i loro giovani figli, confondendo malamente istruzione ed educazione, o li trascurano per attendere alle necessità della vita. Dei primi già dicemmo, e diremo ancor molto in seguito, e per gli altri il M. riconduce a queste cause la mancata educazione: incuria, ignoranza, impossibilità paterna. " O non vogliono i poveri Genitori durar la fatica e cura convenevole, acciocchè la lor prole non apprenda e non pratichi i Vizi, e i Viziosi, o non possono, perchè mal'allevati anch'essi, e difettosi, mancando d'arte e d'accortezza per ben educare gli altri. Ed è anche un'arte assai difficile, e saputa da pochi, quella di ben educare quel superbo Animale, e sì impaziente di freno, che Uomo si chiama, e massimamente nell'età priva di Giudizio „ (2).

Ma a noi sembra di aver detto a sufficienza della prima educazione; delle altre forme poi, dell'extradomestica, scolastica, ecc. avremo occasione di parlare altrove, trattando dell'educazione fisica, intellettuale, morale.

Carattere dell'educazione. — L'Educazione deve essere essenzialmente e sovranamente personale, cioè opera di intelligenza e di libera volontà sia rispetto all'educatore che all'educando. Qui il M. non può darci grandi cognizioni, essendo questo un principio di pura pedagogia, su cui solo indirettamente doveva egli fermarsi. Questo carattere di personalità esige — ciò che stava tanto a cuore a lui — che mai atto, cenno e azione sia compiuto dall'educatore, che possa in qualche modo offendere la dignità umana.

(1) *Filosofia Morale,* cap. XXV, pag. 227-28.
(2) Id., cap. XLII, pag. 395.

Ma se il M. non può darci qui gran che di strettamente particolare al campo della pedagogia, in compenso ci dà molto nel campo filosofico, perchè non mirando tanto all'educazione d'un fanciullo che d'una società, egli riguarda le cose da un punto di vista più generale, e imprende una terribile guerra contro l'autorità dei sistemi e delle scuole che ai suoi giorni tiranneggiavano lo spirito e la mente dei discenti. Noi che sappiamo in quali strettoie si erano ridotti allora gli studi, non possiamo ch'essere doppiamente riconoscenti al M. per questa dupplice lotta contro i principi soverchiamente autoritari dei maestri, e il dispotismo delle scuole, assolutamente e del tutto contrari ai tre grandi caratteri che vuol avere l'educazione, di ragionevole autorità, di libertà personale dell'alunno, di consapevole universalità delle azioni educative.

Così il M. riconosce implicitamente questi tre grandi principi, e li sostiene, e li propugna vittoriosamente in un campo più vasto del pedagogico e del didattico, nella filosofia universale.

" Certo è che molti, scrive egli al Conte di Porcia (1), con tutto il lor divorar libri, non giungono mai a levarsi di capo certi falsi pregiudizj conficcati nel loro cervello fin dai teneri anni; perciocchè non cade mai loro in pensiero, che in quelle opinioni, o maniere di procedere negli studj, bevute da lor' primi maestri, ci possa esser difetto, o darsi meglio. Ma entrino un po' in sè stessi, riflettendo che se può esser male il dubitar di tutto, nè pure è bene il dubitar di nulla; e che un giorno insegna all'altro; e che i fanciulli vanno per dove son guidati, ma gli uomini fatti hanno da cercare la via migliore, se c'è „.

Ecco dunque il pensiero del Muratori: autorità sì, ma non dispotismo nell'insegnare e nell'educare, e autorità non come fine a sè stessa, ma come mezzo alla libera e spontanea cultura dell'alunno (2).

Ma il M. va ben oltre ancora, e sotto ai suoi strali l'*ille dixit*, cagione non ultima della poca tenerezza muratoriana verso i Metafisicanti e gli Aristotelici da strapazzo, corre davvero poco buon tempo. Ma egli è pur sempre ragionevole, e scrive (3): " Ne gli anni teneri il giogo dell' autorità è salutevole. Convien seguire qualche scorta, e lasciarci reggere ne' passi, finchè siamo discepoli. Ma non contenti di ciò noi vogliamo obbligarci d'esser sempre fanciulli, ove sia d'uopo tener sempre dietro a quel Maestro, che o la nostra elezione, o l'altrui comandamento ha renduto tiranno dei nostri studj. E chiamo tirannia de gli studj, chiamo sciocchezza questo non volere adoperare la libertà dell'Ingegno, per andare in traccia del Vero. Chiamo un evidente pericolo di errore, il fidarsi così ciecamente a chi non è infallibile, e l'addurre per sola ragione l'autorità altrui, o il darsi così in preda ad uno, che piuttosto si voglia seco talora fallare, che abbandonarlo. Siano quanto esser si vogliano valentuomini Socrate, Platone, Aristotele, Epicuro; sono però uomini: e più di loro ci ha da essere cara la Verità, la quale può trovarsi, e non trovarsi nelle loro sentenze „.

---

(1) Lettera al Conte Giovanni Artico di Porcia, nella quale il M. dà conto de' suoi studi. È in parte la sua autobiografia scientifica. Modena, 10 nov. 1721. — Fu pubblicata la prima volta nell'Archivio Muratoriano: *Scritti inediti di L. A. Murat.* pubblicati a celebrare il secondo centenario dalla sua nascita. Bologna, Zanichelli, 1872. Ce ne serviremo in seguito molto.

(2) Cfr. pure *Filosofia Morale*, cap. VII, pag. 90.

(3) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte I, cap. IV.

Occorre quindi che l'alunno, il discente, l'uomo goda di una libertà personale, perchè egli è una attività conscia di sè e del suo operare, e non deve già essere contrastato, ma secondato e favoreggiato nell'esplicazione e nello svolgimento delle sue attitudini e delle sue potenze. Ma anche questa libertà non deve trasmodare e cambiarsi in licenza, ma l'una e l'altra, l'autorità di chi insegna, e la libertà di chi apprende, devono essere vincolate dai sicuri limiti della reciproca dignità personale. E qui, e a proposito dell' universalità delle azioni educative, noi conosciamo già e conosceremo ancor meglio, le idee muratoriane, delle quali pur demmo un bel cenno a proposito della teoria del mezzo fra gli estremi.

Mezzi educativi. — Intendendosi per mezzo educativo tutto ciò che in qualche modo giova ad eccitare o svolgere le facoltà educative dell'alunno, dobbiamo distinguere tanti ordini di mezzi quante sono le forme, funzioni, parti, specie ecc. dell'educazione. Ma tutti questi ordini di mezzi, quantunque diversi fra loro, hanno, per esprimerci così, un centro comune a cui tendono, perchè tutti devono essere adoperati in armonia fra loro, e conformemente alla dignità della natura umana. In virtù di quest'armonia e conformità, noi ci limiteremo a raccogliere ed ordinare i diversi mezzi suggeriti dal M. solamente sotto un dupplice aspetto:

1° Mezzi che mirano alla formazione del carattere.

2° Mezzi che l'uomo fatto somministra a sè stesso per raggiungere il fine ultimo della sua destinazione.

I premî, la lode, la gloria. — Fra i mezzi educativi più efficaci si devono annoverare i premi, i quali esercitano un'influenza grandissima non solo sull'animo dei giovani, ma ben anche dei dotti stessi. L'amore della gloria, il premio della coscienza non sono i cardini precipui del lavoro, e il sudore piace in quanto è fruttifero. " Equidem querulus homo non sum, — scrive egli (1), — quum homines sine gratia, aut ambitione, ipsius tantum conscientiae pretio ad virtutem arbitrer devehendos. At in aperto quoque est praecipuos laboris cardines in praemii spe versari, sudoremque ideo placere, quia fructiferum „. Il M. è troppo uomo pratico per non riconoscerlo: il lavoro conferisce pregio, va bene, ma prima ci deve conferire la vita, e Orazio quando osanna ha la pancia piena. " Qualunque operazione facciano gli uomini, nota egli chiaramente, siccome animali per natura pieni d'amor proprio, e intenti sempre all'unico e principale oggetto di giovare a sè stessi, e di acquistare qualche porzione di beatitudine ancora in questa vita, l'indirizzano essi al bene proprio, e vogliono che o gli Animi loro, o i Corpi loro ne ritraggano qualche utilità o diletto „ (2). Ma egli altrove determina anche quali sieno questi premi, chi possa distribuirli, e non trascura il lato materiale. " La speranza del Premio è la nutrice degli Ingegni, è il più possente stimolo alle famose imprese. Ne gli onori, ne gli pubblici gradi, nella gloria, nell'accrescimento degli agi della vita e della fortuna, ed in altre cose, può consistere questo premio „ (3).

Coll'appetito del premio il M. unisce strettamente il sentimento della lode, uno dei primi motori delle azioni umane, e a proposito di esso egli si rivela altrettanto

(1) Lettera a Girberto Borromeo Arese. Mutinae, Idibus Jul. MDCXCIII. Campori, I, 10-35.

(2) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto,* ecc., parte II, pag. 18.

(3) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria d'Italia* di Lamindo Pritannio. Napoli (leggi Venezia), 1703. Fanno pure parte del trattato s. c. delle *Riflessioni sopra il Buon Gusto,* ecc.

schietto, che profondo conoscitore degli uomini, e scrive una bella pagina di psicologia intima. È inutile dissimularlo, osserva egli, la lode piace a tutti, o perchè è dolce cosa sapere che altri fa gran conto di noi, e in noi riconosce delle buone prerogative; o perchè essa ci conferma nella nostra opinione di aver noi dei pregi e dei beni da ammirare; o per l'una o per l'altra ragione insieme. Temistocle, interrogato qual musica gli fosse tornata più gradita; quella, rispose, che cantò le mie lodi. E il Muratori, nella schiettezza del suo carattere, l'afferma e l'ammette egli pure. " Non c'è musica più grata e armoniosa alle nostre orecchie, quanto udire i rapporti delle nostre lodi, e benchè talora facciamo gli schivi, pure nè pur ci dispiace, che sul volto nostro si canti, purchè con qualche garbo, questa melodiosa canzone „ (1). È così; il sentimento della lode è un fatto universale, è un appetito regalatoci da natura, e vecchi e giovani, grandi ed umili, tutti lo sentiamo. " Mirinsi attentamente i fanciullini ancor più teneri: appena spuntano in essi i primi raggi dell'intelligenza, che all'ascoltare il suono della Lode si ringalluzziscono, e godono, provando anch'essi diletto al vedere incensate le loro azioni, e apprezzate le lor persone e coserelle „ (2).

Ma non si ferma qui il M., e stabilito il fatto, si eleva a dedurne un efficace precetto pedagogico. Favorite, sviluppate questo sentimento, proponete al bambino la lode, e non negategliela quando se la merita; voi avrete in mano un mezzo potentissimo di buona educazione. " Quei Genitori che sanno ben prevalersi di questa facil moneta non rade volte comperano l'animo de' Figliuoli, e l'incamminano alle azioni virtuose, ispirando loro all'incontro orrore del Biasimo per le cattive „, e termina il suo dire, con una nota, significantissima massima, " A' Cavalli sprone e freno, a' Fanciulli vergogna e lode „ (3).

È questa una sentenza nota, l'abbiamo detto, comunissima, ma essa non è messa lì a caso, e racchiude un grande principio pedagogico: La lode o la vergogna che derivano dalle proprie azioni, siano al giovane il premio o la pena del suo operare. È il principio propugnato già dal Locke, ad esempio, poi dal Rousseau, ed in generale da tutti i pedagogisti moderni. Non è bene dare ai ragazzi il castigo come castigo, sarà più efficace la lezione morale, la vergogna che ne verrà dalla loro cattiva azione (4). È ben vero che bisogna ancor vedere se le tenere menti dei fanciulli siano proprio capaci di questo sentimento dell'onore e della vergogna, ma data questa potenza, il buon effetto è sicuro. Ma d'altra parte, osserviamo, se la lode piace ed è sentita anche dal fanciullo, perchè è la conferma dei suoi pregi, non s'intende perchè non debba sentire anche la vergogna o il biasimo che ne è la negazione e che rintuzza aspramente quell'innata credenza. Non c'è asino, canta il proverbio popolare, il quale non prezzi sè stesso al pari dei cavalli del re.....

Ma comunque sia in ragione, l'esperienza prova che il sentimento del premio e della vergogna agisce potentemente sull'animo dell'uomo, sia esso fanciullo o adulto, ed il M. se ne rese davvero benemerito, consigliandolo come efficace principio di educazione.

---

(1) *Filosofia Morale*, cap. XVII, pag. 154.
(2) Ibidem.
(3) Ibidem.
(4) Cfr. G. G. Rousseau, *Emilio*, II.

Col sentimento della lode è strettamente congiunto quello della gloria, di cui il M. fu ghiottissimo, tanto da considerarlo di origine divina. Dicano pure gli altri, che la gloria è un fumo, un vento, un'ombra: " la verità si è: che l'Amor della Gloria, o sia l'inclinazion di distinguersi da gli altri, d'alzarsi e di acquistar la stima universale, viene dal Sapientissimo Autor della Natura, che anche di questo si serve per istimolarci alla Virtù, per farci apprendere l'Arti e le Scienze, e divorar le fatiche occorrenti, senza le quali niun giunge alla Gloria, e nello stesso tempo per difenderci; o allontanarci dalla viltà, dalla pigrizia, e dalle operazioni malvagie „ (1).

Data questa celeste origine e natura della gloria, è spiegabilissimo l'ardor del M. verso di essa, che però, bisogna pur dirlo, per lui non è punto la gloria che viene dalla letteratura, dalle scienze, o dalle dignità umane, ma bensì la gloria del retto operare, e dei buoni costumi. " La vera gloria, scrive egli (2), è fondata nelle virtuose azioni, e queste hanno il lor fondamento sulla corrispondenza con le leggi del Cielo, e con gli ammaestramenti della retta maestra de' costumi, la Filosofia „.

Come si vede, è questa del M. una gloria più pura, più nobile, più santa, ma è pur sempre quella grande aspirazione delle anime nostre, a cui, per essere schietti, non possiamo del tutto rinunziare giammai. " Ma chi è mai così fortunato, così padrone di sè stesso, che si muova con ardore a imparare o insegnare le Scienze, e pubblicare de i Libri, e possa giurare di non desiderare lode, e gloria, o altro ancora men utile vantaggio, da quella sua tanta fatica? Si vogliono adunque tollerare ne gli studiosi queste altre passioni, giacchè servono anch'esse per incitare gli uomini maggiormente alla correzione e all'accrescimento delle lettere, e giacchè per dir meglio, poco o niun profitto, e pochi o niun seguace possono sperare le lettere, se non s'aggiungono all'uomo questi altri men lodevoli sproni „ (3).

Ma devesi poi ancor notare che il premio della gloria è incerto ed infido, e " ut ad scientias, ac artes instaurandas et augendas, homines compellamus, praeter ipsam rei honestatem et delectationem, alia, medius fidius, sunt incitamenta adhibenda „ (4). Questi più potenti incitamenti, già lo vedemmo, sono i premi materiali, i quali per lo più stanno in mano di buoni protettori, di munifici mecenati (5), il cui fiorire è correlativo al fiorir delle scienze. " Da mihi fautores ingenuos, da opum et honorum proposita proemia, et complures intueberis veluti œstro percitos ad scientias convolare, atque in iis mirum in modum progredi „ (6).

Castighi corporali. — Accennammo or ora all'efficacia dei castighi morali nell'educazione della mente e del cuore, vediamo ora, per logica concatenazione, de' castighi corporali. In sentenza del M. è da respingersi la sferza dai genitori non solo, ma anche, e principalmente, dall'educatore. Tale mezzo non eccita nè la coscienza, nè la vergogna del fallo, su cui tanto contava il M.; ma al contrario abitua il giovane alla simulazione, e crea in lui un carattere servile. Sopratutto poi è da rigettarsi la

1) *Filosofia Morale*, cap. XVII, pag. 155.
(2) Lettera a Gian Simone Enriquez de Cabrera, 1707, Campori, 451-52.
(3) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, ecc., parte I, pag. 143.
(4) Lettera di Jacopo Gronovio (leggi Lod. Ant. Muratori) ad Antonio Magliabechi. Lugduni Batavorum, XII Kal. Quintilis MDCCIII. Fa pur parte dei *Primi Disegni della Repubbl. Lett. d'Italia*, ecc.
(5) *I Primi Disegni della Repubbl. Letter. d'Italia*, ecc.
(6) Lettera citata del Gronovio al Magliabechi.

sferza, perchè non solo soffoca ogni propensione allo studio " ma fa sembrare ai giovani una galera la scuola, e non può infine metter l'ingegno ove non c'è „ (1).

Devesi saper grado al M. per questa mitezza di punizioni corporali, proclamata in tempi in cui la sferza doveva esser lo stendardo della scuola. Tuttavia alle volte il castigo corporale pare si imponga, e il M. in un caso, ma solo, esclusivo, lo permette: nei falli dei costumi. Di quest'avviso era già stato G. Locke, che pure in un caso solo acconsentiva che il fanciullo fosse battuto, quando si mostrava ostinato e ribelle; ma anche allora in guisa che non il dolore, ma la vergogna avesse la parte principale nel castigo.

Del resto prima di loro, fra i molti altri, anche Michele de Montaigne nel suo aureo *Libro dei Saggi,* che fu giustamente appellato dal Cardinale Du Perron " il " breviario dei galantuomini „, aveva già scritto contro le pene corporali usate contro i discenti (2).

In seguito il sistema d'educazione, a base di battiture, andò sempre scomparendo sotto i colpi dei dotti, ma non tanto rapidamente e facilmente, se da noi solo nel 1840 fu definitivamente abolito, quale del tutto antipedagogico e servile.

Ma per ritornare a noi, siccome il M. intendeva far notare la gravità dei falli dei costumi, ci pare non s'apponesse male ricorrendo, in quell'unico caso, alla gravità ed eccezionalità della punizione. Del resto il suo scopo era evitare assolutamente ogni avversione alla scuola, ed in questo modo egli riusciva benissimo nel suo intento.

Ad evitare poi le occasioni di questi castighi che avviliscono non meno l'educando che l'educatore, il M. suggerisce di ricorrere alla ragione, e di dimostrare al giovane che volontariamente erra, il torto che fa a chi cerca il suo bene e non bada a premure e sacrifizi (3). Se questo pure non vale, è inutile ricorrere alla forza, perchè difficilmente si ottiene con essa quanto fu negato alla prudenza e alla ragione.

I sistemi moderni, l'abbiamo già detto, hanno dimostrato che il M. aveva ragione, e a noi non resta che registrare questo merito di più nell'opera civile muratoriana.

La parola indirizzata al cuore, e la conversazione coi dotti. — Ma primo, principalissimo mezzo pedagogico si deve considerare la parola che lega l'educatore all'educando.

---

(1) Lettera al Conte Giovanni Artico di Porcia.

(2) " J'accuse toute violence en l'éducation d'une ame tendre, qu'on dresse pour l'honneur et " la liberté. Il ny a ie ne sçais quoy de servile en la rigueur et en la contrainete; et tiens que se " qui ne se peult faire par la raison, et par prudence et addresse, ne se faict iamais par la force. " On m'a ainsin eslevé: ils disent qu'en tout mon premier ange, ie n'ay tasté des verges qu'à deux " coups, et bien mollement „. Egli pertanto usa il medesimo trattamento coi figli suoi, per i quali non adopra per correggerli " que paroles, et bien doulces: et quant mon desir y seroit frustré, il " est assez d'aultres causes ausquelles nous prendre sans entrer en reproche avecques ma discipline, " que ie sçais estre iuste et naturelle. Je n'ay veu aultre effect aux verges sinon de rendre les ames " plus laches, ou plus malicieusement opiniastre „ (M. de Montaigne, *Essais.* Parigi, 1843, libro II, cap. VIII, pag. 239-40). Ed altrove riferendosi al comune uso della scuola, di " imparar il verbo al suon di nerbo „ si esprime con non minor forza ed efficacia. " Cette institution „ — l'insegnamento — " se doibt conduire par une severe douleeur, non comme il se faict; au lieu de convier les enfants " aux lettres, on ne leur presente, à la verité, que horreur et crauté. Ostez moy la violence et la " force: il n'est rien, à mon advis, qui abastardisse et estourdisse si fort une nature bien nee „. (Id., libro I, cap. XXV, pag. 89).

(3) Cfr. *Filosofia Morale*, cap. XX, pag. 175.

Mercè la parola maestro e discepolo comunicano insieme, si interrogano, si rispondono; mercè la parola si ammaestra, si erudisce, si compie in fine il più alto magistero educativo. " La lingua dell'Uomo è uno strumento mirabile delle umane azioni, a lui dato da Dio, acciocchè l'uno possa comunicare coll'altro gl'interni suoi pensieri per mezzo delle parole „ (1). Ma anche la parola deve essere educata e guidata da sagge regole, e perchè essa riesca veramente efficace deve essere rivolta al cuore. Si deve mirar sempre, e prima di tutto al cuore, consiglia continuamente ed insistentemente il M., bisogna parlare al cuore, indirizzarsi al cuore, lusingarlo colla lode, coll'approvazione, coll'amor proprio, che è il primo mobile delle azioni umane (2). Ma anche qui occorre badare che il discente non riceva passivo la parola dell'educatore, ma essa sia l'effetto del loro lavoro mentale, e alla sua formazione concorra l'opera d'entrambi. A tal uopo utilissima torna la conversazione coi dotti, che si può davvero dire la più dilettevole e facile palestra d'istruzione. Il M. ne fu sempre vaghissimo, ed essa appunto formava il desiderio più imperioso della sua gioventù. È commovente vedere come egli scrive a venticinque anni: " Haec una me tangit cupido, hoc unum mihi votum inhaeret, ut ab eruditis literarum cultoribus amoris communionem obtineam „ (3). Ed in seguito: " Dulce est eruditionis sectatoribus quotidie cum mortuis (= libri) versari, dulcius profecto futurum cum vivis, a quibus brevi facilique compendio eruditior in die discedas „. E con dolce, affettuosa compiacenza ricorda ancora quel giorno (4), in cui per la pubblicazione di alcuni versi potè aver l'adito alla dotta conversazione di alcuni felici ingegni e letterati. Oh! possano questo intendere taluni, e persuadersi una volta che grande, immenso bene può a volte derivare da una sola parola loro, da un solo sguardo, da un saluto. Se lo ricordino cui tocca, se lo ricordino cui sta a cuore il progresso delle scienze, che l'inaccessibilità non è mai virtù, ma debolezza perniciosa, e che nessuno mai nacque maestro.

Imitazione. — L'imitazione è un fatto necessario, naturale alla creatura umana, perchè dal di fuori questa deve prendere gli elementi che le abbisognano per lavorarli internamente e uniformarli a sè, onde formare il carattere. Grande importanza, secondo il M., occorre quindi dare all'imitazione, e grande cura aversi perchè gli elementi che essa si assimila siano sani. Occorre pertanto che il bambino sia circondato da persone che si comportino bene, perchè più potente e gagliarda che mai è l'imitazione nei verdi anni. Infatti come il bambino si appropria della lingua loro, così si appropria dei loro costumi, e un abito contratto in gioventù resta generalmente compagno per tutto il rimanente della vita. Indicibile è la forza dell'ambiente, e quelle stesse leggere impressioni che noi crediamo senza conseguenza, finiscono col tempo di imprimersi nella mente del bambino con tanta forza, che egli seguiterà adulto a fare, od evitare, ciò che allora gli piaceva, o ripugnava. Devesi inoltre avvertire che la forza delle impressioni cattive è maggiore di quelle buone, vuoi per l'innata tendenza al male, vuoi perchè la fantasia nostra propende maggiormente pel piacere immediato che suol seguire alle azioni cattive, che non pel remoto che ci

(1) Cfr. *Filosofia Morale,* cap. XX, pag. 170.
(2) Id., cap. XII, pag. 126.
(3) Lettera a Corrado Janning. Milano, VII Kal. Aprilis, 1627, Campori, I, 316-17.
(4) Vedi lettera al conte di Porcia.

offre la virtù. " Certo se non mancassero a questo dovere i Genitori, e se tutti sapessero dare, come il latte per cibo a i Corpi, così il latte dei buoni Costumi a gli Animi de' loro figliuoli, non sarebbe così copiosa al mondo la schiera dei malviventi e degli scapestrati „ (1).

Ma non basta che l'imitazione sia spontanea, non basta che si lasci imitare, si deve far imitare, e favorire l'imitazione, ma imitazione riflessiva e consapevole di sè. Questa imitazione poi suppone due termini armonici: il tipo da imitarsi, e l'azione di chi scientemente imita; termini che abbracciano, si può dire, tutta la scienza pedagogica, e dei quali non ci occorre parlare partitamente, perchè intorno ad essi si aggira tutto il complesso della nostra trattazione.

Emulazione. — Frutto dell'imitazione riflessiva e consapevole di sè, si può ritenere l'emulazione. È questa un potente mezzo, e una forza di primo ordine pel progresso scientifico e per la coltura in generale. Occorre pertanto che il buon istitutore la favorisca, ma nello stesso tempo abilmente la guidi, affinchè non fuorvii e degeneri dal suo scopo. " Concordia nimirum, et collatis consiliis res literaria crescet, ac ubi aemulationem ingenia conceperint, non nisi uberrimi fructus in literis videntur sperandi „ (2). Ma essa è un' arma di difficile uso, e il M. stesso che, per trar frutto da una sana emulazione, aveva tentato di riunire in una Repubblica Letteraria i più valorosi ingegni d'Italia, se ne ricredeva tosto, persuaso che ne verrebbe più scandalo che vantaggio, perchè quella che egli proponeva per emulazione, si sarebbe tosto cambiata in ringhiosa invidia. " E al vedere in lontananza, scrive egli (3), le mene, le brighe, le invidie, i sotterfugi, le calunnie di quella gente (i Letterati), che sarà da vicino?.... Che non farebbero quei grandi animali della gloria *(sic),* cioè gli uomini di lettere, posti tutti in un serraglio (continua la metafora, scriverebbe il Giusti!) e tutto dì gli uni sul volto degli altri?.... Pur troppo allora più che mai si vedrebbe, che il bollor degl'ingegni, la diversità delle sentenze, e l'ostinazione in esse, il credersi, o almeno il desiderarsi superiore agli altri, e il concorrere a' medesimi premj, o pure al sol premio della gloria, son tutti troppo gagliardo incentivo alle gare et invidie „ (4).

Ma è un fatto innegabile che usata in più modeste proporzioni, e saggiamente interpretata, l'emulazione non può a meno di dare buonissimi frutti. Occorre coltivarla senza timore, ma insieme con maestria e destrezza; ed allora è così certa la sua efficacia, che in base ad essa principalmente il M. stesso non dubita di anteporre le scuole pubbliche alle private, ove essa manca, riconoscendo che " essa è la fonte prima di quel diletto che rende agevole ed anche dolce ogni fatica, e il quale con gran cura dovrebbe studiarsi per farlo nascere in cuore ai giovanetti „ (5).

Ma anche altrove (6) il M. si dimostra assai favorevole alla saggia emulazione, ed anzi nella sua importantissima lettera del 1721 al Conte di Porcia, afferma che

---

(1) *Filosofia Morale,* cap. XLII, pag. 395.
(2) Lettera a Girberto Borromeo Arese, 1699, Campori, II, 416-18.
(3) Lettera al Conte di Porcia.
(4) Ibidem.
(5) Ibidem.
(6) Cfr. *Filosofia Morale,* cap. XXX, pag. 277.

all'emulazione sopratutto egli doveva i suoi progressi giovanili. È pertanto da considerarsi essa come un grande mezzo educativo, e molto da consigliarsi, se ebbe il vanto di ottenere sì lusinghiera confessione da tanto maestro.

Ordine e guida negli studî. — Accanto ai grandi mezzi pedagogici citati dobbiamo riporre l'ordine che deve esser ispirato, nel suo magisterio, da chi educa e da chi insegna. " Uno dei pregi grandissimi e di chi insegna, e di chi pubblica (e di chi studia, aggiungiamo noi) è l'ordine che facilita la memoria, che favorisce l'intelletto, e da cui nasce la scienza, ed un Ingegno mediocre, ben regolato, e infaticabile nello studio, può giungere a fare cose mirabili, e superar di lunga mano altri Ingegni grandi, e vasti, ma non regolati, ma impazienti, ma incapaci di applicazione, e di fatica „ (1). Il danno che deriva dalla mancanza del buon ordine è incalcolabile, e molti ingegni vanno così sciupati, perchè " o non istruiti o mal regolati sulle prime, gittano mesi ed anni in imparar quello, che nulla deve loro servire; e troppo tardi conoscendo quel buono, o quel meglio, che si doveva loro ispirare o insegnare nell'età giovanile, o niun frutto poi danno, o ne danno assai meno di quel che avrebbero potuto „ (2). Si va dicendo che l'Italia è povera di grandi ingegni, che essa ha fatto il suo tempo; niente di più errato. Ingegni non ne mancano, ma noi li strozziamo nella culla per non saperli istradare e favorire (3).

Grande pertanto è il vantaggio che viene dall'ordine negli studî, ordine che necessariamente ci deve esser ispirato e suggerito da una saggia guida e dal saggio criterio altrui (4).

Tali concetti propugna pure il M. nella celebre lettera, già ricordata, ai " Capi, Maestri, Lettori, ecc. degli Ordini religiosi „ ed altrove ancora (5), dove saggiamente tratta pure del metodo e dell'ordine degli studî, disapprovando di sana pianta il sistema delle scuole dei suoi tempi, principalmente religiose, e alla mancanza di esso attribuendo la mancanza di dotti religiosi, ed anche di grandi ingegni italiani.

Bellissime parole intorno al buon ordine negli studî, e alla scelta del metodo scrisse pure il M. nella sua eruditissima lettera al Conte di Porcia, più volte citata, ma noi dobbiamo accontentarci di questo breve accenno, per non dilungarci troppo nella nostra trattazione.

Veniamo ora ai mezzi della seconda specie, cioè a quelli proprî dell'educazione che l'uomo fatto dà a sè stesso per raggiungere il fine ultimo della sua destinazione. Anche questi si differenziano secondo le diverse forme del mondo fisico e sociale in cui l'uomo assolve la sua vita, e secondo quell'ordine dovrebbero essere distribuiti, ma noi ci limitiamo ad esporli semplicemente in base al criterio citato.

Lettura. — È questo uno dei più potenti e facili mezzi che l'uomo ha in sua facoltà di adoperare per la propria educazione, e la sua efficacia è così evidente che in nessun trattato pedagogico o filosofico essa è trascurata. Dato questo universale accenno, non bisogna qui aspettarci dal M. gran che di nuovo, ma in questo campo,

(1) *Delle Riflessioni*, parte II, cap. VII.
(2) Lettera al Conte di Porcia.
(3) Cfr. *Delle Riflessioni*, parte I, cap. I, pag. 122.
(4) Cfr. Lettera al Porcia.
(5) Cfr. *Delle Forze dell'Intendimento Umano, o sia il Pirronismo confutato.* Venezia, Pasquali, 1745, pag. 340.

del resto mai del tutto sfruttato, più che altrove " *repetita juvant* „. La lettura, osserva il M., deve essere ordinata e saggia; non è col divorare libri che si istruisce e si educa la mente, ma col leggere buoni libri, morigerati, dettati da persone di dottrina e pietà. Senza grande e buona lettura difficilmente s'otterrà gloria e fama nel mondo letterario, nè giammai si potrà mirare con ampiezza il grande orizzonte delle scienze e delle arti. Colla lettura si sveglia l'ingegno, si facilita lo stile, si invoglia allo studio, si scopre la nostra distanza dai grandi ingegni, si giudica con più riguardo delle virtù e dei difetti altrui, si apprendono i principi, gli assiomi, le massime generali delle scienze, gli argomenti poco o male trattati, ci prepariamo un vasto e fertile campo d'azione... (1).

Frutto di mancanza di lettura, o di disordinata lettura, è quel fare da saputelli che distingue i giovani appena usciti dalle pubbliche scuole (2), i quali si danno a giudicare e sentenziare di tutto temerariamente (3). Il M. con riuscito paragone li confronta alla mosca di Esopo, che dal razzo della ruota dove si era posta, pavoneggiandosi, mormorava: " *Quantum pulverem moveo!* „. Ora tale difetto non può esser meglio corretto che dall'abbondante e sana lettura, che ci fa intendere la vera portata delle nostre forze e delle altrui. È infatti universalmente ammesso che più si impara, più si conosce che c'è da imparare, perchè viemeglio si rivelano alla nostra mente gli sconfinati orizzonti della scienza.

" Bisogna confessarlo, benchè sospirando: per quanto l'uomo studj, e si discervelli nelle Scuole, e su i Libri, oppure sul vivo e vastissimo libro del Mondo; incomparabilmente sempre sarà più quello, che gli resterà da sapere; e sempre, se ha senno, e non è un misero adulator di sè stesso, potrà e dovrà confessare, essere maggiore senza comparazione la sua Ignoranza, che la Dottrina sua „ (4). Data questa nostra insufficienza, il M. deduce che la scienza, anzi che superbia, deve ingenerare umiltà (5).

Così essendo in realtà le cose, ecco quale dev'essere la bandiera dello studioso: " Bisogna primieramente studiar molto, leggere molto, meditar molto, e mettere un buon capitale di primi Principî, di Riflessioni, e d'Erudizione, nella guardaroba della Memoria. Ma questa è una trafittura ai melensi, ai neghittosi, ai troppo agiati Professori del sapere, e della Letteratura, i quali forse si aspettavano una facile e nuova strada per giungere in quattro passi alla Gloria. Altra io per me non ne so; ed altra non se n'è finora conosciuta, nè si conoscerà, quando il Cielo non voglia far de' miracoli „ (6).

Questa pertanto la via alla vera scienza, alla gloria, via erta e difficile, ma resa sommamente più agevole dalla pratica delle cose suggerite, e sopratutto dalla buona lettura. A complemento di queste osservazioni mi piace riferire quanto il M. dice di sè stesso, quando giovane ed inesperto, pasceva la sua fervida mente delle fole, e delle trovate fantastiche de' romanzieri.

---

(1) Cfr. *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 315-25.
(2) Cfr. *Filosofia Morale*, cap. XXXIX, pag. 372.
(3) Cfr. *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 318.
(4) *Filosofia Morale*, cap. X, pag. 112.
(5) Id., cap. XXXIX, pag. 373.
(6) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 317.

" Ne' miei più teneri anni mi avvenni in alcuni Romanzi, i quali tanto mi solleticarono il gusto, che quanti ne potei ottenere, tutti con incredibile avidità divorai, fino a portarli meco alla mensa, pascendo con più sapore allora di quelle favole la mia curiosità, che il corpo de' cibi. S'io dirò che questa lettura servì non poco a svegliarmi l'ingegno, a facilitarmi lo stile, e ad invogliarmi sempre più di leggere, forse dirò il vero. Ma debbo nello stesso tempo intimare massimamente a i giovanetti, che non venisse lor mai talento d'imitare un sì pericoloso esempio; perciocchè quand'anche potessero qualche cosa guadagnare dalla parte dell'ingegno, potrebbono perdere molto da quella de' costumi... „ (1).

Il M. parla per esperienza, e noi non sappiamo, se non avessimo altra via da contemperar la scienza colla virtù, se sarebbe bene ritentare liberamente la sua prova; ad ogni modo questo è il fatto, che ci devono più star a cuore i buoni costumi che le scienze, perchè il mondo, fu già detto, può vivere senza grandi ingegni, ma non senza galantuomini.

Giornali. — Dopo la lettura in generale, riguardata come mezzo pedagogico, si devono considerare per importanza, popolarità ed efficacia, i giornali. Ma il M. non ha occasione di occuparsi di giornali politici e quotidiani, chè questi sono un regalo dei tempi nostri: egli si riferisce più particolarmente a giornali d'erudizione, di lettere, di scienze, dei quali si augura larga diffusione, lontano di molto dal pensiero che essi avrebbero un giorno inondata la società. " L'Italia nostra, scrive egli (2), ha da rallegrarsi, che se ne sia ripigliata la fabbrica anche presso di noi altri ne' Giornali che oggidì si stampano in Venezia, con gloria de' loro Autori, ed utilità e diletto del pubblico. Egli è da desiderare, che loro abbondino i buoni Libri, e che la savia Lode o la savia Critica invaghino sempre più i Lettori di comporne de i migliori „.

Propugna frattanto alacremente nuove istituzioni di riviste di scienza, annuali e mensili, sull'esempio delle nazioni più progredite, affinchè si dia notizia dei migliori libri composti sì italiani che stranieri, perchè se ne adornino le biblioteche e se ne approfittino gli studiosi. Ma il marchio doveva farsi sentire già fin d'allora, perchè il M. si lamenta che esse sieno talora troppo ligie e partigiane, miranti spesso non tanto a raccomandare un buon libro, quanto a compiacere un amico, o ad adulare un influente personaggio (3).

Ad ogni modo i suoi desideri furono effettuati dai tempi posteriori, con immensi vantaggi davvero per la coltura e per le scienze, ma non senza gravi strappi a quella parte che stava più a cuore al M., e noi non sapremmo se egli, ai tempi nostri, rinunzierebbe piuttosto alle sue idee o a questo progresso.

Stampa. — Considerati gli effetti, è naturale risalire alle cause, e trattato della lettura e dei giornali, si presenta spontanea la questione della stampa in genere, e della sua utilità. Noi siamo usi, e a ragione, di parlar della stampa, come di una delle più maravigliose invenzioni dell'ingegno umano, ma il M. considerando la questione dal lato morale, si propone di esaminare se questo nostro naturale giudizio

(1) Lettera al Conte di Porcia.
(2) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 328.
(3) Idem, parte I, cap. I, e Lettere ad A. Vallisnieri, Campori, IV, pag. 1329-331, 1545, 1553-54.

sia proprio giusto, e dà sentenza che può credersi arrischiata. " Ingens Bibliotheca — scrive egli (1) — ingens malum est, et si rogetis quid commodi Ars Impressoria non intulerit, ego reponam, quid non incommodi? „. È la questione de' tempi, e il male, si può osservare, era già sentito fin da quando, prima della stampa, il libro costava tante noie e disturbi prima che entrasse in circolazione, ed era già lamentato da Cicerone stesso. Ma, continua egli, " nisi aliquando tempus cribrum admoveat, quo progressura est insana haec cudendi libros prurigo? „ (2). E qui che cosa dobbiamo rispondere noi del secolo vigesimo? Che diremo noi, non già della quantità dei libri, che sarebbe il meno male, ma dell'immorale, indecoroso uso della stampa, che è fatta ormai ministra di corruzione? Non ci farebbe sorridere l'esortazione del M. agli stampatori di consigliarsi con uomini dotti e savi, prima di intraprendere la stampa di un libro? (3).

In tal questione poi il M. viene a trovarsi nell'imbarazzo, e alla revisione di stampa che allora esisteva, e come!, verrebbe quasi ad aggiungere un'altra opera simile, per frenare le intemperanze e gli eccessi degli scrittori. Così egli che si dimostra altrove tutt'altro che tenero per la revisione, tanto da invocare piuttosto il tempo dei manoscritti, ora si professa tutt'altro che proclive alla libertà della stampa. E per l'una scrive: " Un' *(sic)* incomparabil beneficio noi certo riconosciamo dalla mirabil'invenzione della stampa, potendo noi oggi, se vogliamo, con poca spesa, divenir dotti. Ma dappoichè senza misura, senza scelta alcuna han faticato, e faticano i torchi, per imprimere tanti libri, che non meritano la luce e tanti ancora che meritavano di perderla, abbiamo anche di che lagnarci di questo beneficio „ (4). D'altra parte poi lamenta la crassa ignoranza e grettezza dei censori, la loro completa dipendenza e partigianeria, per cui egli stesso è obbligato a non dir ciò che sente e gli " restano nella penna molte osservazioni, forse non inutili, le quali vorrebbero pure la licenza di scappar in Pubblico, ma son costrette a restar in casa „ (5). E ricorda un increscioso incidente che gli capitò, in grazia di questa revisione, a proposito della pubblicazione del suo trattato: " *De Ingeniorum moderatione*, ecc. „. È questa un'opera della più sana ortodossia (6), compenetrata del più giusto rispetto agli uomini e alle cose, ove il M. dimostra che la religione, di origine divina, e quindi di natura infallibile, deve far chinare la fronte agli ingegni umani di natura fallaci; esser pertanto da biasimarsi coloro che lasciano troppo la briglia ai loro cervelli, ma tuttavia esser necessaria una certa giusta libertà di pensiero. Ora in grazia di una gretta revisione " in una delle gran città d'Italia, scrive egli (7), non se ne volle permettere la stampa, perchè si pretendeva che in un punto io non dessi assai al Capo visibile della Chiesa di Dio; e nè pure in Francia all'incontro mi si voleva permettere, perchè si pretendeva, che in quel medesimo punto io gli dessi troppo „. Il libro pertanto finì coll' esser pubblicato a Parigi, ma con giunte e parentesi che il M. dovette poi pubblicamente riprovare.

(1) Lettera citata a Girberto Borromeo Arese.
(2) Ibidem.
(3) Cfr. *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria*, ecc.
(4) *Della Pubblica Felicità*, ecc., pag. 76.
(5) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 22.
(6) Cfr. Campori, vol. III, pag. 914-15; 920; 1100-1.
(7) Lettera al Porcia.

Inconvenienti gravissimi pertanto da una parte e dall'altra, rimediabili, nella mente del M., gli uni coll'istruzione, ... " imperciocchè non fanno già paura a i Letterati i Censori dotti e savi, ma bensì gli ignoranti e gli imprudenti ... „ (1) e gli altri coll'educazione. Ma ai giorni nostri il male si acuì siffattamente da una parte e dall'altra, che pur riconoscendo le buone intenzioni del M., non possiamo a meno di paragonare la sua voce a quella del " clamantis in deserto „.

Belle Arti. — Ci sono delle occupazioni e degli studi che possono cooperare moltissimo alla cultura della mente e del cuore, e nel tempo stesso ricreare lo spirito: tale la moderata applicazione alle Belle Arti. La pittura, la musica, ecc. sono opportunissime a sollevare la mente profondamente immersa negli studi gravi, e il M. non cessa di raccomandarle agli studiosi. Così scrive (2) al matematico Gian Simone Enriquez de Cabrera: " Ella può temperar bene un'applicazione sì seria (le matematiche) con la dolcezza ed amenità delle arti liberali, e massimamente della musica e pittura. E per verità non è solamente convenevole, ma necessario ancora agli animi nostri, questo dolce tradimento che si fa agli studi gravi „.

Alla musica e alla pittura poi egli unisce la loro indivisibile sorella, la poesia, " il cui proprio fine è quello del dilettare „ (3). Altrove, in verità, il M. è disposto a vedere altri più nobili intenti nello studio della poesia e delle arti belle, e pensa alle loro alte concezioni etiche e morali, ma qui non può che riferirsi al loro scopo ricreativo, a cui evidentemente e mirabilmente servono. " La poesia è da lodare perchè dirozza l'Intelletto ed aguzza l'Ingegno, e se non altro, può dilettare: il che è un Bene a cui non manca il suo pregio „ (4).

Ma anche il fatto di mutar momentaneamente occupazione, può esser di sollievo al nostro spirito, ed in questo senso appunto, più che altrimenti, devesi intendere il metodo suggeritoci di alternar il profondo studio coll'applicazione alle arti amene. Ed egli canta ai giovani:

Non la quiete, ma il mutar fatica
Alla fatica sia solo ristoro (5).

È un metodo un po' duretto, ma non fallisce giammai. " Si meraviglia talora la gente oziosa in veder persone di lettere, che non sanno levar gli occhi da' libri, sempre studiando, e senza perdonarla neppure alla villeggiatura. Ve', dicono, quel buon uomo! ne sa tanto o crede di saperne tanto, e non sa che egli è dietro a farsi seppellire prima del tempo ... „ (6).

Ma io non vorrei che si prendessero troppo alla lettera queste espressioni, e si pensasse al mio M. come ad un cupo e taciturno cultore delle scienze, o ad un misantropo; egli pure ama il divertimento, lo consiglia, lo esige anzi (7). Il soverchio lavoro gravita troppo sul cervello e lo affatica eccessivamente, sicchè lo stesso sistema nervoso è sinistramente scosso. È necessario, doveroso il sollievo ed il diverti-

(1) *Delle Riflessioni*, ecc., parte II, pag. 22.
(2) Lettera dedicatoria del 1° libro della *Vita di C. M. Maggi*, Campori, II, 452.
(3) *Delle Riflessioni*, parte I, cap. IV.
(4) *Della Pubblica Felicità*, ecc., pag. 171.
(5) *Scritti inediti di L. A. Muratori*, pubblic. pel suo secondo centenario, pag. 45.
(6) Lettera al Porcia.
(7) Cfr. *Filosofia Morale*, cap. VIII, pag. 97.

mento (1), ed il M. pure sapeva a tempo e luogo prenderselo ed anzi egli, l'ardente ed infaticato cultore delle scienze, arriva perfino a raccomandare al suo principe di istituire pubblici spettacoli, giuochi, divertimenti, accademie, ecc., come un bisogno e sollievo del popolo.

Teatro. — " E perciocchè il mondo vuol ridere, e sarebbe un misantroppo *(sic)*, chi non ammettesse pubblici e privati divertimenti, io non ho difficoltà di dire, che anche le Commedie potrebbono influire non poco nel medesimo fine „ (2). Grandissima importanza infatti dà il Muratori al teatro, e non dubita punto di considerarlo, se interpretato bene e guidato da buon fine, come una grande scuola intellettiva e morale. " Francamente oso affermare, scrive egli (3), che fra tutti i pubblici spettacoli, approvati dalla Politica e dalla Morale per ricreazione de' popoli, il più profittevole, e quasi direi il più dilettevole, è quel delle Tragedie e Commedie, purchè queste siano composte secondo le Regole, che loro e dalla Filosofia Morale, e dalla Poetica sono prescritte, e purchè siano recitate da valorosi attori „. Più che alla tragedia poi, egli dà importanza etica alla commedia, perchè più piana e semplice, e più direttamente parla al cuore del popolo; ripetutamente pertanto consiglia agli studiosi d'occuparsi di questa parte della letteratura, che è fra le più feconde e le meno coltivate (4).

Ma anche sotto altri aspetti è da approvarsi e promuoversi il teatro. Dicemmo già che esso può servir di palestra di buon costume, ed ora aggiungiamo che può anche servire al principe come buon mezzo di popolarità e di ben operare. " Il teatro per sè stesso non è illecito. Tale lo fan divenire le oscenità dei Comici, e le Commedie di cattivo costume: il che troppo disdice ad un ben regolato Governo, e molto più alla purità del Cristianesimo. Il veder quivi insegnate le malizie, screditata e messa in ridicolo la Virtù, il Vizio allo stringer de' conti felice, non ci vuol già un Catone, per riconoscere la deformità di un tale abuso, tanto più pernicioso, quanto maggiore è la folla degli spettatori. Commedie adunque o in prosa o in versi, le quali sapessero far ridere, correggessero il ridicolo de' costumi, delle usanze mal concertato, delle Opinioni stolte del volgo, e destramente porgessero buoni ammaestramenti, o almeno nuocere non potessero: renderebbero il Teatro una scuola segreta del ben' operare, e però utile alla Repubblica. Se i Principi saggi oggidì impiegassero stipendi e regali a chi provvedesse il Teatro di Commedie tali, s'ha egli da dubitare, che non ne riportassero lode ed onore nel Mondo, e dirò anche pagamento da Dio? Lo stesso è da dire delle belle e varie Tragedie; ma di queste non ne scarseggia l'Italia „ (5).

Dato questo ottimo fine e questa innocenza, il M. non teme di venir meno alla sua gravità, e alla santità del suo ministerio, occupandosi egli stesso di recitazioni teatrali, incaricandosi di scegliere gli argomenti, di distribuire le parti, di provvedere i personaggi per le rappresentazioni le quali, principalmente per merito suo, si allestivano alle Isole Borromee, a Cesano, ed altrove, dove il M. andava coi suoi

(1) Cfr. Lettera al Porcia.
(2) *Filosofia Morale*, cap. XXVIII, pag. 259.
(3) *Della Perfetta Poesia Italiana*. Venezia, Coleti, 1730, pag. 47
(4) Cfr. *Primi Disegni della Repubblica Letteraria*.
(5) *Della Pubblica Felicità*, ecc., pag. 172-73.

protettori a villeggiare. " Finora, scrive egli stesso (1), ci siamo ricreati con burlette improvvise, che son riuscite a meraviglia bene. A me è toccata la cura di trovar ogni giorno i soggetti nuovi e poi di essere il direttore di tutto con fatica e diletto ".

Il M. era troppo uomo pratico per non conoscere i bisogni della natura umana, e cercando di appagarli nei giusti limiti, non farne buon tesoro (2). Bisogna contemperar la fatica coll'opportuno sollievo, perchè anche questo è una necessità della natura nostra, ed il M. stesso, come desiderava primeggiare nello studio, nelle occupazioni intellettuali così non ricusava di cercar la lode anche nel divertimento. " Se si potesse avere qualche relazione di quel prodigioso e dilettevole giuoco di T(arocco?), in cui fate prodezze, scrive all'amico Gatti (3), mi farei grande onore in questa città ". In un piano di studi pertanto, o in un trattato pedagogico, devesi pur tener conto del divertimento, e sia questo il teatro o siano i tarocchi, purchè non si trasmodi, si provvederà ad un ragionevole bisogno della natura umana. Ma del teatro e di altri divertimenti e giuochi terremo parola altrove.

Conferenze. — Posto non trascurabile fra i fattori delle scienze hanno le conferenze, le quali in un piano di studi dovrebbero aver larga parte. Il M. nella famosa lettera ai Capi, Maestri, Lettori degli Ordini religiosi, suggerisce insistentemente questa pratica, della quale vede tutta l'efficacia, e pel vivo incitamento allo studio, e per la soddisfazione dell'allievo. L'efficacia delle conferenze è sociale, perchè riguarda un pubblico intero, che molto più facilmente s'adatta ad apprendere le nozioni generali d'una qualunque scienza esposte a voce, che non su libri; è scolastica perchè scuote la mente, per lo più soverchiamente passiva del discente, sicchè questi segue con attenzione particolare l'oratore, per approvarlo ed imitarlo se per lui ha stima già prima concepita; per criticarlo, o almeno per giudicarlo, se l'oratore gli è nuovo, o press'a poco della sua portata. Propone pertanto il M. che si stabiliscano dei giorni fissi, destinati esclusivamente alle conferenze, ed ogni allievo per turno tenga la sua, potendosi così formare un'utile palestra di emulazione, di gara, di studio. Noi moderni possiamo esser giudici delle rette opinioni del M., noi che sappiamo qual voga abbiano preso ai dì nostri le conferenze, ciò che non sarebbe davvero un male, se la tendenza ad esse non si fosse cambiata in vera manìa.

Molti altri mezzi usa l'uomo ancora per continuare la sua coltura individuale, e raggiungere il suo fine nel mondo in cui deve vivere; e molti in realtà ne suggerisce ancora qua e là il M., viaggi, passeggiate, accademie, foro, ecc., ma a noi pare di aver detto abbastanza per rivelare il pensiero e l'attitudine pedagogica muratoriana, tanto più che di alcuni di essi avremo occasione di parlare ancora lungo la nostra trattazione.

(1) Lettera a Gio. Jacopo Tori. Cesano, 7 ottobre 1699, Campori, II, 410-11; cfr. inoltre la lettera a Carlo Borromeo Arese, 1699, Campori, II, 410; e quella ad Apostolo Zeno, 1699, Campori, II. 394-95.

(2) Cfr. *Filosofia Morale*, cap. XXVIII, pag. 260.

(3) Lettera ad Antonio Gatti, 1701, Campori, II, 503.

PARTE SECONDA

L'educazione considerata nelle sue forme.

V. — L'Educazione Fisica.

Seguendo l'ordine naturale della scienza, considereremo i pensieri pedagogici muratoriani secondo la comune divisione dell'educazione in Fisica, Intellettuale e Morale, prendendo le mosse dalla prima.

L'educazione fisica ha la sua origine fondamentale nella necessaria unione fra lo spirito e il corpo; e siccome lo spirito si serve del corpo come strumento della sua operosità esteriore, appare facilmente quanto importa che questo sia convenientemente educato. Tale certa ed evidente corrispondenza, affermata più o meno incondizionatamente fin dai tempi più antichi, è pur notata in tutta la sua ampiezza dal nostro diligente maestro. " E da por mente, che se non in tutto, almeno in gran parte, l'animo umano non può operare senza ajuto de' Sensi, e dipendenza dagli organi del Corpo. Ed in oltre lo stesso corpo, coi suoi movimenti, spiriti, ed umori, ha bene spesso una potente influenza sopra dell'animo „ (1).

Organi del pensiero sono segnatamente quelli proprii dei sensi fisici esterni, i quali tutti hanno il loro centro nel cerebro. E qui il M. scrive parecchie eruditissime pagine — Capitoli II, III, IV della " *Filosofia Morale* „ — dimostrandosi informatissmo dei pronunziati e dei progressi dell'anatomia e fisiologia, sorprendendoci talora della competenza e precisione delle sue cognizioni. I sensi fisici sono le finestre per cui le impressioni del mondo corporeo entrano nell'anima, che su di esse elabora le sue conoscenze, le quali quindi saranno tanto più perfette quanto più perfetto è l'ufficio dei sensi.

Da quanto egli espone possiamo fra l'altro, stabilire: 1° che havvi una incessante e intima corrispondenza d'azioni fra l'anima e il corpo; 2° che lo spirito si sviluppa mercè il sussidio dei sensi fisici esterni. Da questi due punti pertanto emanano due grandi conseguenze pedagogiche:

a) che la vita corporea ben sviluppata esercita una benefica influenza sulla vita della mente;

b) che lo spirito umano ha nel corpo uno strumento adatto alla sua attività, se esso, mediante l'educazione fisica, è cresciuto agile, sano e vigoroso.

Sono due grandi leggi pedagogiche di indiscutibile verità ed universalmente ammesse, le quali devono pure indicare qualche cosa nella concezione scientifica muratoriana. Ma procediamo.

E variamente discussa la questione dell'eredità fisiologica in pedagogia, se cioè i figli sortano dalla nascita un organismo preformato e predestinato ad un avvenire patologico simile ai genitori. Il M. l'accetta e vi riconosce una moderata influenza, ma a questa contrappone un' altra forza, l'ambiente fisico, il quale fa pure sentire

(1) *Filosofia Morale*, cap. II, pag. 25.

vivamente la sua virtù modificatrice sul nostro corpo. Ed ecco come ragiona: " Dovrebbe un Uomo dotato di felicissimo ingegno, o sia di un Cerebro lavorato con gran parzialità d'artificio, produrre un altro Uomo affatto simile; dovrebbe la testa meschina d'un altro mirarsi copiata a puntino ne' suoi figliuoli; e in fatti nella prole si trasfondono non di rado i lineamenti, le inclinazioni, e massimamente le malattie de' Padri. Ma questi innesti noi li osserviamo non poche altre volte poco simili al tralcio loro. E non per altro, se non perchè l'Uomo, quantunque solo principio vero della generazione corporea dell'altr'Uomo, non può senza il concorso altrui formare un altro se stesso: e concorrendo il Sangue, gli Spiriti, il Latte e insino la Fantasia della sua Compagna a concepire, a formare, a perfezionare ed alimentare il feto, vien questo perciò a sortire bene spesso configurazioni, forze, spirito, ed umori, che son tutti diversi da quei del Padre, e dissomiglianti ancora da quei della Madre: non potendo se non troppo difficilmente in un miscuglio di tali spiriti mantenersi quella sola architettura, che proveniva dal Padre „ (1).

Non è quello che si può dare di più rigorosamente scientifico, tuttavia il concetto muratoriano balza fuori chiaro e netto. Ma oltre alla ragione fisiologica, deve pur tenersi conto, nella produzione e nello sviluppo umano, della ragione fisica, ed il Capitolo IV della " *Filosofia Morale* „ è in gran parte destinato dal M. a dimostrare l'influenza degli oggetti fisici esterni sulla nostra formazione e costituzione. Il clima caldo produce ingegni più vivaci, perchè il calore solare sviluppa calore interno nel corpo; il freddo esterno genera forza e vigore alle fibre e ai muscoli, ma generalmente produce spiriti grossolani. L'aria è pure un efficacissimo coefficiente fisico. I paesi umidi, paludosi e bassi difficilmente produrranno spiriti di egual vigore che le colline e i monti, mentre l'aria pura, asciutta, colla sua maggiore elasticità conferendo maggior brio, " e per così dire un certo fuoco al sangue „, produrrà ingegni più sottili e pronti. Altrettanto è da dirsi per chi abita al mare, o lontano da esso, in paesi soggetti a venti secchi o a venti umidi, ecc. ecc., cause tutte che influiscono sulla salute e sullo sviluppo del corpo.

Ma il M. non si contenta di stabilire così semplicemente il fatto, egli vuol dedurne norme etiche e pedagogiche. Questo infatti è il magistero dell'educazione fisica, che studiando le cause e ponendole in armonia colle leggi fisiologiche, ne ricava norme e mezzi che contribuiscono ad assolvere il suo còmpito. Questi mezzi pertanto, secondo i migliori pedagogisti (2), si riducono a tre: Igiene, Ginnastica, Coltura dei sensi fisici.

Riguardo all'igiene osserviamo, che se poco può darci il M. sotto l'immediato rispetto pedagogico, intorno ad essa in generale considerata, scrisse erudite dissertazioni " *De potu vini calidi* „ e buoni trattati " *Del Governo della Peste* „ ecc., e parte della " *Filosofia Morale* „; per lo scopo nostro particolare detta poi sagge osservazioni sulla casa, sui vestiti, sulla nettezza e pulizia del corpo, salubrità dell'aria, nutrizione, sonno, ecc., ed in generale su tutti i fenomeni della vita vegetativa (3).

---

(1) *Filosofia Morale*, cap. III, pag. 49-50.

(2) Cfr. G. Allievo, *Studi Pedagogici*, pag. 375.

(3) Si può dire che tutto il *Trattato del Governo della Peste* sia basato su norme igieniche, e ad esso mandiamo per questa parte.

Ma più abbondanti sono i suoi accenni al secondo mezzo dell'educazione fisica, alla ginnastica, la quale egli considera anche dal punto di vista morale. " Nei secoli barbari si esercitava la nobil Gioventù in Giostre, Tornei, ed altri armeggiamenti, in Caccie e Giuochi faticose e in suonar vari strumenti. Ne sapevano più de' nostri tempi, ne' quali veggiamo di che tempra sieno i solazzi della nobil Gioventù. Quanto meno sarà essa in Ozio, dandosi ad applicazioni e fatiche oneste, tanto più sarà lungi dall'abbandonarsi a i Vizi. Giacchè molti non hanno mente capace d'alte e nobili applicazioni, almeno tengano il corpo applicato a onesti esercizi, o ad arti convenevoli a persone civili. Io non oserei dire che i Giovani de' vecchi tempi, fossero migliori de' nostri: ma si può ben dire che nel loro contegno comparisse più del virile, non perdendosi essi le due ore alla Toletta, per addottrinar la zazzera colle maniere femminili, e per prendere in prestito dai bussolotti quel colore che la natura lor negò „ (1).

Così egli dalla ginnastica, mezzo di educazione fisica, si eleva a considerazioni morali e sociali, e raccomanda ai Principi, e in generale ai Capi del governo, di aver a cuore la prosperità fisica dei loro popoli, di non lasciarli infiacchire nell'ozio e nella quiete, di allestir per loro pubblici spettacoli ginnici, corse di cavalli, giostre, carroselli, regate ecc. (2).

Colla ginnastica hanno strettissima relazione i divertimenti e in generale tutte le azioni che suppongono moto, e al bisogno del moto è subordinata tutta la vita, e principalmente la giovanile. Ma il M. non si contenta di parlar in generale di divertimenti ed esercizi fisici, egli viene anche al particolare, e li considera e li individualizza dal punto di vista di convenienza a ciascuna età, condizione, sesso, luogo ecc. " V'ha di que' giuochi, che non solamente son leciti, ma anche tali, che se ne può lodare e raccomandar l'uso a i Giovani, e son quelli, che entrano nella schiera degli esercizi corporei, e contribuiscono alla conservazione d'un importante bene, cioè della Sanità. Sono da annoverare fra questi la Lotta, la Racchetta, la Palla (non osando io parlare sì francamente del pallone) il Trucco da Tavola, o sia il Bigliardo, il Pallamaglio, le Poma ecc. Altri son leciti e lodevoli per le persone gravi, come i giuochi d'ingegno, purchè onesti, gli Scacchi, lo Sbaraglino, ecc. Altri infine sono o pericolosi, o cattivi, se non per loro natura, certamente per l'abuso, che ne fan d'ordinario gli stolti mortali, col cagionare o a se stessi, o ad altri, un grave danno „ (3).

Così ottemperando alle esigenze ed ai bisogni della natura, il M. informa tutti i divertimenti giovanili al moto ed alla ginnastica. Alla lotta, palla, bigliardo ecc. egli unisce altrove l'equitazione, la caccia, il nuoto ecc., ma prima di tutte e in modo speciale, le passeggiate. E non è poco pel secolo XVIII, e dico anche pei tempi nostri, in cui falsandosi un giusto intento, si obbligano maestri e scuolari a far nella scuola capitomboli, salti, l'uomo volante, e simili giuochi da acrobatici della piazza (4).

---

(1) *Della Pubblica Felicità*, pag. 39.

(2) Id., cap. 26.

(3) *Filosofia Morale*, cap. VIII, pag. 98.

(4) Cfr. G. Allievo, *La riforma dell'Educazione moderna*, ecc., pag. 61; ed O. Turchetti in " Gazzetta di Torino „ 29 ottobre 1878.

Ma il M. nel campo dell'educazione fisica è benemerito anche sotto altri aspetti. Egli vuole che si lasci alla natura di formar il corpo come crede, e senza incorrere nelle esagerazioni degli Spartani, bandisce gli eccessivi riguardi, le soverchie attenzioni che rendono delicati e viziati i fanciulli, e irresistenti alle menome contrarietà (1). È questo già il pensiero di Quintiliano, che insorge contro la soverchia accondiscendenza fisica verso i fanciulli: " Utinam liberorum nostrorum mores non " ipsi perderemus. Infantiam statim deliciis solvimus: mollis illa educatio, quam indul- " gentiam vocamus, nervos omnes et mentis et corporis frangit „ (2). Non diversamente la pensava il Montaigne, il quale pure scriveva (3): " Endourcissez l'enfant à la sueur " et au froid, au vent, au soleil, et aux hazards qu'il lui fault mespriser: ostez luy " toute mollesse, et delicatesse au vestir et coucher, au manger, et au boire: accou- " stumez le à tout: que ce ne soit pas un beau garson et dameret, mais un garson " vert et vigoreux. Enfant, homme vieil, i'ay tousiours creu et jugé de mesme „. Punto diversamente scriveva il Locke, e in tempi più vicini a noi il Rousseau ed in generale tutti i più insigni maestri dell'arte pedagogica.

Di qui alla morale è breve e facile il passo pel M., il quale si ferma attorno a questa, tanto più volentieri, in quanto che per lui la ginnastica non è solo l'indice più sicuro della buona sanità, ma anche, e giustamente, un valido mezzo di pratica moralità.

Ma anche dei mezzi opportuni pel buon mantenimento della salute parla il M., e tra i primissimi ricorda la Temperanza " virtù cotanto essenziale, che da i saggi è riposta fra le primarie, e che sobrietà si nomina, in quanto ci ammaestra, affinchè non rechiamo nocumento a questa material parte di noi stessi, ed essa nol rechi all'altra, cioè all'Anima nostra „ (4). Nocivi al corpo sono pertanto tutti gli eccessi di qualunque genere, " imperciocchè ogni eccesso che si commetta nei piaceri corporei, snerva o infievolisce il Corpo stesso, e gli prepara una dura penitenza di febbri e d'altri malanni „ (5). Qui egli passa in esame le funzioni, gli usi, gli scopi dei sensi, di tutti notando le intemperanze e gli eccessi, e sopratutto fermandosi sul Gusto. " Del " *Ne quid nimis* „, celebre documento d'un antico filosofo, dappertutto deve farsene conto: e qui specialmente, essendo evidente, che l'opprimere col cibo e colla bevanda il Corpo, o presto o tardi si ha da pagar caro colle Malattie, e spesso ancora con quelle che non han rimedio „ (6). Il male è vecchio e il M. cita l'epistola XCV di Seneca, dove i cuochi non sono davvero considerati come i più grandi benefattori dell'umanità: " Nunc quam longe processerunt mala valetudinis! Has usuras Volu- " ptatum pendimus, ultra modum fasque concupitarum. Innumerabiles esse Morbos " miraris? Numera coquos „.

Non meno utili e sagge osservazioni ci dà sugli altri sensi, la vista, l'udito, il tatto ecc., per il che, anche senza poterlo oltre seguire, ci pare di poter rilevare qui

(1) *Filosofia Morale*, cap. XXXIV, pag. 318. — Identici concetti espone pure nel lib. I, cap. XXV, pag. 81, e lib. II, cap. VI, pag. 227 dei suoi *Saggi* il Montaigne, che al Muratori non doveva certo essere ignoto.

(2) Quintiliano, *Istituzioni Oratorie*.

(3) Montaigne, *Essais*, lib. I, cap. XXV, pag. 89.

(4) *Filosofia Morale*, cap. XXXIII, pag. 301.

(5) Idem, pag. 302.

(6) Ibidem.

un nuovo merito del M. Egli infatti senza punto piccarsi di pedagogia, non solo non trascura nessuna parte di essa, ma parla anche diffusamente della coltura dei sensi (1), ciò che altri della professione, e sensisti convinti, si dimenticarono di fare.

Molti altri mezzi di educazione fisica, che possiamo dire indiretti, si possono raccogliere nel M., quali la tranquillità e serenità dell'animo, la moderata applicazione del pensiero, l'integrità del costume ecc., ma questi mezzi s'accostano di troppo alla filosofia morale, ed è forse sufficiente l'accennarli semplicemente così.

Chiudiamo pertanto queste poche cose sull'educazione fisica, ritornando ancora sul merito del M. il quale, in tempi in cui la sana cultura del corpo era del tutto, o quasi, trascurata, si riferiva ad essa insistentemente, dando regole e precetti se non del tutto originali, certo non trascurabili, sulla conservazione della salute corporale, e sullo svolgimento delle forze fisiche; scopo la prima dell'igiene, il secondo della ginnastica.

VI. — Educazione Intellettuale.

Dopo l'educazione del corpo si presenta a noi spontanea e diretta la trattazione dell'educazione della mente, che si divide in intellettuale, estetica, morale e religiosa.

L'educazione intellettuale deve essere formale e materiale; quella ha per ufficio il pensare, questa il conoscere. Tale divisione misconosciuta da alcuni, che tutta la cultura intellettuale riducono all'apprendere, cioè all'istruzione, troviamo accennata dal M. nella sua definizione dell'intelligenza e dell'ingegno. " Quantunque Intelletto ed Ingegno o siano o paiano la stessa cosa, tuttavia per nostro modo d'intendere, nel nome d'Ingegno, noi siamo soliti a significare la forza dell'Intelletto, perciocchè tutti gli uomini hanno Intelletto, ma non tutti Ingegno „ (2). Ingegno pertanto è la forza dell'intelletto, " e col nome di Intelletto (3), che anche si vuol appellare Mente, intendiamo la Facoltà o Potenza, che ha l'anima nostra, di pensare, cioè di apprendere le Idee delle cose, di combinarle, di dividerle, di astrarre, di giudicare, di formar assiomi universali, di raziocinare, di far altre simili azioni, delle quali è solamente capace un Ente ed Agente reale spirituale, ed è incapace la Materia, per quanto si voglia organizzata e sottilizzata „.

Da tutto questo pertanto si deduce che pel M. l'ingegno è l'intelligenza conoscente, scopo della cultura materiale; l'intelletto la pensante, scopo della cultura formale. Ma quantunque non siano l'identica cosa, il pensare e il conoscere hanno il loro centro d'unità nella medesima potenza, e per conseguenza anche le due specie di cultura intellettuale devono integrarsi a vicenda, e in guisa armonizzare che l'una sia il necessario complemento dell'altra. Ma il M. rilevato così il fatto, non può fermarsi a dar precetti separati per queste due funzioni dell'intelligenza, e a noi non resta quindi a considerarle che come miranti ad un fine solo, l'istruzione.

Relazione fra le scienze. — Cominciamo col metter in evidenza il merito del M. di aver notata e propugnata, sì in teoria che in pratica, la necessaria corrispondenza ed armonia fra le scienze. Non è una novità, il M. stesso ne conviene, e ricorda che

(1) Cfr. *Filosofia Morale*, cap. XXIII, XXIV, XXV.
(2) *Delle Forze dell'Intendimento Umano*, ecc., pag. 338.
(3) *Della Forza della Fantasia Umana*, pag. 4.

già Aristotele scrisse (1): " ἐπικοινοῦσι πᾶσαι ἐπιστήμαι ἀλλήλαις „; e Cicerone: " omnes " artes, quae ad humanitatem pertinent, habent quoddam commune vinculum, et " quasi cognatione quadam inter se continentur „ (2). Data quest'universale corrispondenza delle scienze, si vede subito la grande utilità che deriva dall'applicarsi contemporaneamente ad esse. " Non si può dire, quanto gran vantaggio possa trarre l'ingegno umano da tanto apparato, mentre le ragioni, i fondamenti, le divisioni, e tant'altri lumi di una Scienza possono poi servir di base, prova, ornamento ed esempio dell'altre. E ci ha alcune d'esse, che necessarie assolutamente sono per ben intenderne, e ben trattarne alcune altre, inquantochè chi manca nelle prime, sicuramente non passerà franco per le seconde „ (3).

Ma il M. non vuole consigliare agli studiosi la coltura contemporanea di tutte le discipline, perchè sa benissimo che spesso, al dir di Eraclito, " πολυμάθιν νοὸν οὐ διδάσκει „. — " A me basta di dire, che la cognizione di molte scienze ed arti e la diversa Erudizione, qualora s'accoppiano con Ingegno e Giudizio singolari, possono produrre effetti mirabili, e cagionare, che allora perfettamente si truovi e mostri il Bello di quella Disciplina, che si vuol trattare ex professo. E Plutarco nel Libro dell'Educazione dei Figliuoli è di parere che almeno s'abbia da assaggiare l'Enciclopedia, in guisa che non ci arrivino nuove le varie Discipline „ (4).

Il pensiero del Muratori pertanto si è, che occorre applicare la mente giovanile contemporaneamente in un vasto campo, non in uno studio solo, perchè così essa può esplicarsi e fortificarsi meglio. Il voler subito restringerla in una data materia, è volerle precludere ogni altra via di azione e di estrinsecazione, cosa che sarà poi necessario praticare quando, corroborata dai principî generali comuni fra le scienze, essa si sarà rivolta da sè, spontaneamente, ad una scienza particolare. Così fece egli, senza punto temere di cadere in un lavoro vano, o in una confusione di materie e studi. Del resto, la varietà delle opere stesse del M., le diverse scienze da lui felicemente trattate, nel tempo stesso che ci rivelano l'universalità del suo ingegno, ci provano luminosamente la verità delle sue asserzioni.

Ma primo frutto di questa generale coltura delle scienze è l'indecisione, e il Muratori stesso, a 22 anni, quando ha già dato prova di non comune ingegno, quando ha già scritto brillantemente una celebre e dotta dissertazione sulla lingua greca, e ne prepara un' altra non meno insigne sulla storia — le vedremo tutte due — e sta pubblicando il primo tomo dei suoi Aneddoti, il M. stesso, dico, indeciso, sconfortato, piena la testa di studi, ma incerto dove piegare il suo ingegno, mestamente scrive: " Equidem nonnunquam et nunc temporis potissimum sollicitari non desino, quum nullam instituendi studii rationem comperiam, et inter tot, quibus animum possem advertere, nulla se meis obiiciant oculis, quae certam fructus olim referendi spem faciant „ (5). Passate pertanto in breve rassegna le scienze, a mo' di conclusione ribatte: " quod obiici posset nosco, sed quo pendere mens debeat hactenus non vidi, et quidem unde mihi honor lucrumque sit obventurum ignoro..... „. Ma questa inde-

(1) Aristotele, *Analitici Posteriori*.
(2) Cicerone, *Orazione a favor d'Archia*.
(3) *Delle Riflessioni*, ecc., pag. 321.
(4) Ibidem, pag. 322.
(5) Lettera a Francesco Caula. Mutinae, V Idib. Feb. 1694, Campori, I, 478.

cisione gli tornerà utile, ed egli non lascierà di compiacersene, e di proporla all'altrui imitazione. " Non si sarà già maravigliata V. S. Illustrissima — scrive egli tutto soddisfatto, un quarto di secolo dopo, al Conte di Porcia — ma potrebbe ben maravigliarsi e ridere alcun'altra persona al vedere tanta mia instabilità, e tanto mio caracollare per varie arti e scienze, potendo parer questa un'intemperanza d'ingegno, e una voglia di non imparar nulla, per voler imparar tutto; ma chi giudicasse così non si scoprirebbe testa di gran circonferenza. Nè si può dire, che aiuto e che nerbo dia un'arte all'altra e che legame abbia insieme la maggior parte della erudizione e della scienza „.

Nè il M. si cura di suggerir piuttosto questo o quello studio, tutti sono buoni, purchè si coltivino con serietà e giudizio, e tutti si dànno infine la mano, essendo comune a tutti lo scopo ultimo. I difetti che nelle scienze e nelle arti noi riscontriamo, non sono veramente difetti loro, ma di noi stessi che, o non le sappiamo bene, o le studiamo male, o le esercitiamo peggio (1). Non è che tutte le scienze abbiano eguale importanza, ognuna ha un valore proprio, ma qualunque esso sia, qualunque siano le nostre occupazioni intellettuali, esso ci sarà utile, perchè ogni scienza riceve dall'altra forza, lume ed aiuto per progredire.

Fermata così la corrispondenza fra le scienze, facciamo una corsa fra esse.

La Repubblica Letteraria Italiana.

L. A. Muratori aveva 21 anni quando sognò di unire in una grande lega tutti i letterati d'Italia, fondendo in essa le numerose accademie italiane, frivole e stecchite. Fu un sogno, ma uno di quei sogni di cui sono capaci le sole anime grandi, bisognose di estrinsecarsi. Lo scopo della grande Repubblica era l'accrescimento e la perfezione delle arti e scienze, e la gloria d'Italia; il mezzo triplice: *a)* determinare le cause del fiorire e del decadere delle lettere; *b)* descrivere i difetti delle singole arti e scienze, e proporne i rimedi; *c)* correggere e migliorare l'insegnamento delle scuole, determinando le vie da seguirsi. Troppo giovane per acquistarsi l'universale fiducia per sì grandiosa impresa, ricorse allo pseudonimo, e pubblicò a Venezia, colla falsa data di Napoli, nel 1703, i suoi *Primi Disegni della Repubblica Letteraria d'Italia*, firmandosi Lamindo Pritanio (anagramma del suo pseudonimo Antonio Lampridi). Il progetto fece rumore, i migliori approvarono, i più arditi applaudirono, ed il M. rinvigoriva il suo sogno con lettere, con scritti, con nuovi incitamenti. Qualcuno anche si oppose, il dotto e pio Padre Bianchini — Lettera del 7 febbraio 1705 da Roma — che scambiava i generosi sentimenti del M. per una sete perniciosa di gloria mondana. Entrano in campo i cortesi e generosi Letterati d'Italia, i Lettori dell'Università di Padova, i Principi più munifici e potenti... e il sogno si va concretando, se non nella realtà del fatto, almeno negli effetti desiderati dall'autore.

Fra gli effetti più immediati, e per noi più benefici, di questo grandioso disegno, ricordiamo l'opuscolo ora citato dei *Primi Disegni*, ecc., e il trattato del *Buon Gusto nelle Scienze e nelle Arti*, opere interessanti ed erudite, le quali, scambiate per questioni formali ed accademiche, sono forse fra le opere Muratoriane le meno note e

(1) Cfr. *Delle Riflessioni*, pag. 155 e seg.

studiate. Lo scopo di quest'ultima era fornire ai giovani sagge norme per l'ordine e il criterio nello studio, dimostrando loro gli eccessi e i difetti delle varie scienze ed arti. I *Primi Disegni* ecc. invece, ci dànno il grande abbozzo d'un piano sistematico di studi da praticarsi dalla futura repubblica. Vi sono proposti dieci professori: due per Lettere, e cioè uno per l'Eloquenza e la Poesia, l'altro per la Storia; due per la Filosofia naturale e Medicina; due per l'Astronomia, Geografia e Matematica; due per la Teologia Dogmatica e per la Storia ed Erudizione Ecclesiastica; due per le Lingue Orientali e per l'Erudizione profana.

Questo il piano di studi ideato dal M. a sostituire il rancido ed acefalo de' suoi giorni. Dall'ordine delle discipline e dal numero dei professori si può già in qualche modo arguire l'importanza che loro avesse assegnata il M., ma noi chiariremo meglio le sue idee, essendo nostra intenzione di passare in rassegna le diverse scienze e discipline scolastiche in quanto formano un sistema di studi, oggetto della Pedagogia e Didattica.

La Storia.

Incominciamo la nostra rassegna dalla Storia, cioè da quella scienza ove si rese più benemerito il M., e cerchiamo di chiarirne il concetto e le leggi. " Niuna parte della Letteratura ci è, scrive egli (1), che sia tanto capace d'esser sempre mai trattata con utilità, e novità insieme, perchè utili mai lasciano d'essere le Cose dette e ridette... Ora utilità e novità può essere o per le sole Cose, o per la Scelta, e per l'Ordine delle Cose, o per le Riflessioni; egli è da avvertire che l'Istoria per sè stessa altro non porge che avvenimenti, detti e fatti altrui, e descrive cose, che già furono o son tuttavia. E questo è il fine suo immediato. Un altro fine di lei anche più nobile si è quello d'insegnare alle genti a ben vivere e a ben governarsi. Ella è, dico, una scuola pratica di Morale, una scuola di Religione, di Politica, di Economia, di Filosofia, e d'altre simili Discipline, conforme al soggetto ch'ella tratta „.

Due fini pertanto scopre qui il M. nella storia: porgere dei fatti e dedurne degli ammaestramenti, ma ad essi altri ancora vanno uniti, e noi non mancheremo di ricercarli.

Facciamo nostro punto di partenza un'importantissima ed eruditissima lettera del M. (2) diretta tutta a scopo didattico, e quindi opportunissima a noi. In essa alle osservazioni dottrinali sono intrecciate abbondantemente le considerazioni pratiche, e il M. ci si rivela in tutta la forza del suo giudizio, descrivendo con mano maestra tutta l'efficacia intellettuale non solo, ma morale, etica, pratica della storia.

" Tu leggi ogni giorno la storia, dice al giovine Conte Borromeo, tu scrutti continuamente i fatti degli antichi e fai bene: " optimum sane consilium, si et utile; neque enim lectio tantum amanda, quia delectat, sed quia prodest „. Ecco due grandi doti della storia: il diletto, e prima di esso l'utilità. " Quid autem Historiis ad robustam eruditionem hauriendam commodius? Quid ad vitam recte effingendam accomodatius?... „. Noi dobbiamo molto alle età passate, perchè l'nomo dall'esempio è tratto, con muto tirocinio, alla prudenza... " alienis in erroribus nostros emendandos

(1) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 253.

(2) Lettera al Conte Giovanni Benedetto Borromeo Arese. Caesani, 7 Idib. Novembr. MDCXCV È una vera gemma del primo volume dell'Epistolario del Campori, pag. 107-110.

deprehendimus, alienis in virtutibus nostras amamus, siquc vitiorum imperium patimur, alienis expensis discimus ea posse puniri „. È un altro grande principio storico. Dai fatti passati, dai loro nessi e rapporti con noi, coi nostri interessi, coi tempi nostri, dobbiamo attingere la norma direttrice della nostra vita, imparando a spese dei nostri maggiori ad evitarne gli errori, e dalle loro generose azioni a superarne l'esempio. È la più grande affermazione che la storia è la maestra della vita e la prima palestra di etica dignità.

Ma la storia, continua egli, non offre solo un vantaggio individuale, essa riguarda il tempo, l'uomo, la sua vita, il suo operare in generale, e generale è perciò il suo intento, sociale il suo scopo. " Aliquis saepe tibi e lectione reponendus est fructus, tibi non modo profuturus, sed in humani Consortii condimentum transiturus „. Ecco frattanto come dal fatto storico, a prova di quanto ha detto, egli risale ad una norma astratta, ad un principio etico: Nerone dopo l'incendio di Roma, beneficò molto generosamente il popolo, eppure non gli restò, nella sua rovina, nemmeno un amico; ognuno dimenticò il principe liberale, per non ricordarsi che del tiranno: " Praeter alia heic animadvertas velim quam sapienti sit aequalitas necessaria „. È un principio fondamentale che può servire di norma tanto all'uomo privato che al principe, tanto all'individuo che alla società. Ma il M. procede: Si raddoppiano i benefizi della storia, se a questo studio portiamo alcune doti della ragione, informata ad una retta disciplina morale. Ed egli scolpisce con mano maestra queste norme, esprimendo con riuscita e potente efficacia alcuni precetti di filosofia morale. " Claudicat virtus, quum suam in societatem vitium aliquod adsciscis: Prima in homine virtus est vitiis carere, proxima abundare virtutibus... „. Come la presenza d'una nube può oscurare il sole, così la presenza d'un vizio può oscurare la virtù. Cesare fu grandissimo principe, " eximiae in illo virtutes, sed non sine suspicione superbiae „ tanto bastò perchè ci rimettesse l'impero e la vita. " Sibi igitur in virtutibus aequalis sit sapiens, quum et ipsa aequalitas in homine virtutum sit culmen „.

Così continua egli, intrecciando ai principî della storia sani precetti di morale, ribadendo sempre più il concetto che anzi tutto la storia deve essere la famosa *magistra vitae*. Togliete questa fonte di dignità, e voi toglierete ogni pregio, distruggerete anche la scienza. " Hac sublata, sapientis eximium perit ornamentum, quin immo et ipsa sapientia „. Al contrario forti di essa nulla si ha da temere, e il profitto è certo. " Hanc artem si tenes, cur peiora sectaris? Cur non poenitendae rei te poenitebit? Ad scopulos non deflectit, neque per ludum, nauta cogitans portum „.

La lettera finisce con alcuni precetti di morale al giovane Conte. " Quaeris quid homini ad gloriam sit opus: optimi mores. Quid ad gloriae perennitatem? Aequalitas. Virtutes, affectusque compressi id impetrabunt, ut plurimum amorem tibi promerearis, aequalitas ut nullius odium „. Questa pertanto è la via della gloria e della virtù, da seguirsi dallo storico non solo, ma da ognuno che tenda al bene. Coefficiente della gloria sono i buoni costumi, coefficiente della sua durata, la coerenza a noi stessi, e ai buoni principî.

Tale è la sostanza di quell'eruditissima lettera che non sembra certo scritta da un giovane di 22 anni, ma da un provetto ed esperto cultore delle scienze storiche, tanta è la maturità d'ingegno, e la sicurezza nel giudicare gli uomini e i grandi periodi della storia.

Ma questo non è che il preludio della grande concezione storica muratoriana, il cui degno esame non è fatica poco ardua, e del resto per lo scopo nostro inopportuna. Ci limiteremo pertanto a poche osservazioni e conclusioni.

La Storia pel M. è l'incarnazione della morale ai fatti umani in modo da procurar la loro verità, da scoprirne dei nuovi, da presentarne l'insegnamento e dare al tutto forma organica. Sono quattro leggi, o meglio quattro grandi principî informatori della storia (1).

La prima legge pertanto è la verità, che è l'ideale e la vita della nostra mente, la luce che ci rischiara, la fonte da cui ritraggono pregio tutte le scienze e ci porgono utili insegnamenti. Non è la storia una narrazione ordinata a dilettarci semplicemente o lusingarci, essa è il santuario più fedele delle più solenni verità. Ma alla verità, in fatto di storia, si può venir meno in tre modi; o per deliberato proposito, o con pie frodi mirando anche a fini buoni, o per colpevole inettitudine. Ma in contrapposizione è universalmente saputo che la verità finisce sempre col venir a galla, che essa non ha bisogno di puntelli, e che disdegna i mezzi termini e le accomodature. Ecco come si esprime il M.: " Che si trovino letterati, i quali credendo di insegnare la verità, e facendo quanto possono per raggiungerla vendano per inavvertenza il falso, noi lo veggiamo tutto dì; ma questi abbagli, siccome non figliuoli della loro volontà, sono errori, non colpe. Che si siano poi trovati anche di coloro, che ad occhi aperti, abbiano spacciato in vece della verità, le menzogne, non ne mancano le prove, e gli esempi; e forse di costoro non sarà finita la razza malvagia. (Il M. pensa qui ai Giguera e ai Zapati in Spagna; ai Curzi Inghirami, ai Ligori in Italia, ecc.). Ma fra queste due schiere ve ne ha un' altra di mezzo, et è di coloro, che vogliono, e non vogliono dire il falso. Nol vogliono, perchè se sapessero di dirlo se ne guarderebbero, e lo vogliono perchè volontariamente eleggono la via per cui chi non v'ha ben l'occhio, di leggieri abbandona la verità: Parlo di chi troppo avidamente pensa a crescere di fortuna, a salire a gli onori, a empiere la borsa. Il principale oggetto di questi tali suol facilmente essere più che la brama di trovare il vero quella di piacere. Perciò anche senza pensarci eccoli adulatori, eccoli sostenitori di tutto ciò che è più in grado a chi dispensa la buona ventura e l'oro. Mancano (chi nol vede?) mancano a gente sifatta i primi principj de' veri letterati. Niun principe, niun premio ha mai da essere bastante a fare che uno scrittore onorato sostenga se non quello, ch' egli dopo sincero esame conosce, o crede di conoscere giusto e vero „ (2).

Così parla, e così continua egli, salariato di un principe, a dar prova di ammirabile indipendenza e libertà di giudizio in omaggio alla verità.

Ma non basta non propalar menzogne ed errori, occorre anche appurare quelli che ci tramandarono i nostri avi. Dobbiamo studiare fra gli autori chi erra per malizia, per personalità o ignoranza; dobbiamo confrontar le traduzioni cogli originali; l'intenzione dell'autore e il senso che ne venne fuori; paragonare i luoghi, i tempi, le citazioni; conciliare le differenze, ricorrere ai manoscritti più antichi, e non disperare di trovare un buon soccorso talora da un semplice accenno, da una citazione, da una parola sola. Ma qui entriamo nella critica, e di questa parleremo altrove.

(1) Lettera al Conte di Porcia.

(2) Cfr. *Scritti Inediti di* L. A. Muratori, ecc. Sezione Storica.

La seconda grande legge storica consiste nel far conoscere cose nuove, e di essa possiamo senza timore asserire che si rese il M. più benemerito che di tutte le altre ancora. Il ridire le cose dette, osserva egli, non è un gran merito per uno studioso; occorre cercare di allargare il campo degli studi, e spingere in avanti lo sguardo. E qui egli distingue i lavori che dice di schiena, da quelli dell'ingegno; i primi possono giovare per diffondere utili conoscenze e risultati noti, ma gli altri più particolarmente ed efficacemente giovano al progresso delle scienze, rinforzandole ed ampliandone i confini. Nè possa da taluno ritorcersi a danno del M. questa verità, perchè egli nell'immensa mole del suo lavoro storico dà campo a sagge osservazioni, all'estensione e perfezione di certe conoscenze, di certi principi, notando negli avvenimenti umani le relazioni, le cause, gli effetti; facendo dappertutto buona scelta di autori e di documenti, scoprendo, correggendo, confrontando, vagliando . . .

Ma noi dobbiamo riconoscere a proposito di questo secondo principio storico dei meriti singolarissimi nel Muratori. Infatti nella sagacia del suo giudizio, egli intravvide una nuova miniera di studi sommamente giovevoli alla storia, e con coraggioso tentativo ne rassodò la via: alludo ai suoi studi numismatici e paleografici. I tempi moderni hanno dimostrato che egli aveva veramente ragione, e i benefizi che derivarono alla storia dalla cultura di quegli studi sono davvero meravigliosi. Chi prende in mano un'opera di storia antica, od anche solo medievale, composta mezzo secolo fa, e la confronta con un trattato recente, riconosce di leggeri la verità delle nostre osservazioni. Ora il M. colla sua raccolta di iscrizioni " *De praestantia et usu veterum Inscriptionum* „ diede valida spinta a questi studi, spinta che fu in seguito sempre più aumentata fino ai tempi moderni, ai quali fu riservato di abbattere del tutto quell'immensa mole di favole e fantastiche leggende che avevano inondato la storia di quei tempi.

Ma rifulse non meno chiaramente il sottile discernimento, e il sicuro giudizio del M. nel conoscere tutta l'importanza della storia dell'età di mezzo. Quivi non si vedeva che orridume, che rozzezza, che barbarie, e pochi pensavano che vi si potesse pure trovare il lato bello. Tra i pochi è il M. Anch'egli dapprincipio, piena la testa della grandiosità, sontuosità ed eleganza classica, segue le viete idee dei puliti umanisti e dei signori della rinascenza, ma tosto si ricrede, e a discapito stesso dell'età classica, afferma che non in questi, ma nei tempi di mezzo, si deve ricercare la più abbondante e giovevole messe di studio (1). Ed egli inoltratosi nella " selva selvaggia „ di quei secoli di mezzo, ne usciva colle sue più importanti opere storiche.

A questo merito del M. nel campo di questa seconda legge storica, va aggiunto l'altro non meno insigne, di aver chiaramente veduto l'importanza e la necessità degli studi sacri, delle storie ecclesiastiche. Vasto è pur questo campo, vastissima la messe, ma pochi i buoni cultori. Il pensiero comune essendo rivolto all'erudizione profana, si disconosce in generale l'importanza di questi studi, anche da coloro cui dovrebbero stare più a cuore, e il M. se ne richiama vigorosamente agli studiosi, a cui descrive tutta la vastità delle materie, a cui suggerisce persino gli argomenti da trattare (2).

---

(1) Lettera al Porcia.

(2) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria*, ecc.

Ma anche altrove il M. si riferisce a questi studi che sono una delle più sentite necessità dell'erudizione, e formano uno dei più vivi desideri della sua Repubblica " potendosi ben francamente dire, che in sì ricca miniera si possono tutto dì scoprire nuove gemme, e materia per acquistar nuova gloria „ (1). Ma anche indipendentemente da questi vantaggi, osserva egli, incombe ad ogni buon cristiano di attendere seriamente a questi studi, in questi tempi in cui la storia è divenuta tanta parte della nostra vita, perchè essa è una terribile arma in mano de' nostri avversari, e al lume della storia ormai si devono esclusivamente provare le nostre ragioni.

La terza grande legge della concezione storica muratoriana è l'insegnamento che devono i fatti porgere alla vita e alla condotta degli uomini. È il principio etico che guida al retto giudizio, e alla giusta interpretazione dei fatti e delle istituzioni, secondo le norme d'una sana morale, e di una saggia economia politica. Già vedemmo la dotta lettera del M. al Conte Borromeo Arese, informata massimamente a questo principio, il quale non consiste già nell'inserire lezioni morali nelle esposizioni, ma nel guidare lo studioso a conoscere ed apprezzare la giustizia, l'utilità, la bellezza dei fatti, in modo che, pur cibandosi da sè, non possa cadere nell'errore.

La mente dello storico poi deve essere retta da grande amore alla giustizia, all'onestà, alla virtù, ed egli deve lodare senza restrizione gli stessi nemici, e riprovare senza parzialità anche gli amici; così operando egli si acquista più credito presso gli altri, e maggior soddisfazione per sè.

" La Storia è una Maestra della Pratica, facendoci vedere nelle azioni altrui ciò, che la Teoria degli altri c'insegna; cioè quello, che han saputo operar bene tanti saggi Principi, ed Uomini illustri, o di male tanti altri o imprudenti o cattivi. La storia dei tempi passati serve a regolare il mondo presente. La gioventù, e principalmente i giovani Principi debbono studiarla, ma lasciando da parte le questioni cronologiche e la memoria di tante battaglie e persone „ (2). E a proposito di Principi, egli richiama tutta la loro attenzione sullo studio della storia, perchè per essi principalmente è istruttiva e significativa (3). Nella storia poi hanno più efficacia e potenza sulle anime nostre le vite degli uomini illustri, per il loro fascino più diretto ed insegnamento più immediato; e noi sappiamo che l'illustre G. G. Rousseau permetteva al suo Emilio la lettura del solo Plutarco, per l'efficacia appunto delle sue splendide biografie (4).

La quarta legge è la forma organica e il giusto criterio che deve reggere e vivificare i fatti della storia. Questa in realtà è norma non tanto della materia che dello scrittore, che deve saper dare alla sua esposizione una bella struttura, e stabilire un legame continuo con quello spirito, con quel colorito che meglio risponde ai bisogni di chi legge. Quivi pertanto più che altrove si distingue il valore dello storico che vaglia, pondera, discerne, dal merito del raccoglitore che raduna e ammassa.

---

(1) *I Primi Disegni della Rep. Lett.*

(2) *Della Pubblica Felicità*, pag. 163.

(3) Idem, pag. 9.

(4) Ricordiamo che il Rousseau non permetteva al suo Emilio nemmeno la lettura di Tucidide, che pur riconosceva come un modello di sobrietà di stile e di pensiero, perchè egli s'occupa esclusivamente di guerra.

Questo per sommi capi l'ideale storico del M., questo il midollo della sua concezione storica efficacemente ed essenzialmente utile e pratica. Qui pertanto si imporrebbe un confronto fra il M. e il Vico, fra lo storico che afferma e discerne i fatti, e il filosofo che li indaga e li scruta. Si tratta di due forze disgiunte, osservò già il Manzoni, ma promettenti nello stesso tempo un mirabile effetto dalla loro possibile unione. Ma noi non possiamo indugiarci in uno studio critico di tal fatta, fatica punto per le nostre spalle, e d'altra parte troppo superiore al nostro scopo. Queste poche cose abbiamo voluto esporre, perchè ci parvero indispensabili nel pensiero storico del M., al quale ci inchiniamo riverenti, come a colui che fu salutato il Padre della Storia Italiana.

Le Lingue.

L'italiano. — Dicemmo che fra le opere più trascurate del M. devonsi porre le *Riflessioni sopra il Buon Gusto nelle Scienze e nelle Arti*, e *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria Italiana*. In tanto allagare di moderno realismo, le concezioni ideali e filosofiche sono ridotte in proprietà di pochi eletti; nè più si vede in esse ciò che è più pratico e positivo di tutto il positivismo moderno. Questi *Disegni* e quelle *Riflessioni* infatti, che sono spesso scambiate per questioni formali, rappresentano invece il lato vero e reale delle cose, la critica dello stato delle lettere e delle scienze nel secolo XVIII. Ma esse, per di più, non si limitano a descrivere la sola malattia, ma suggeriscono financo i rimedi stessi, sicchè a noi non pare andar errati osservando che esse, vedi mo' contraddizione!, sono una delle più belle prove della praticità dell'erudizione muratoriana, e dei suoi pratici intenti nel campo delle lettere e delle scienze. Ai mali letterali d'Italia il M. trova un rimedio nello studio delle lingue, ma studio pratico, come richiedeva il suo intento di esser prima uomo utile che dotto. È il rimedio già notato da G. B. Vico che col M. s'accorda qui perfettamente. Ed ancor qui si potrebbe stabilire un bellissimo parallelo fra questi due grandi maestri, i quali simili in molti casi della vita, negli studi, negli uffici, dissimili sotto altri rispetti, qui si integrano in un'unità di vedute (1).

Le lingue rappresentano un fatto civile, sociale, perchè sono lo specchio più sincero delle condizioni materiali d'un popolo e riflettono nello stesso tempo i suoi momenti più pratici, le sue gloriose o dolorose epopee, i prodotti più genuini ed autentici del suo spirito. Esse sono il mezzo più potente per la formazione dell'umana società, e sì nell'insegnamento, che in una esposizione pedagogica, devesi incominciare dallo studio di esse, tanto più perchè esse s'acquistano, in generale, nella prima età e colla memoria che nei fanciulli vale moltissimo (2).

Prima fra tutte le lingue, per debito di riconoscenza, dobbiamo studiare l'italiana, che è la lingua nostra, già maestra di civiltà, e studiata e riverita un giorno presso tutti i popoli. Ma noi non sembriamo compresi di questa importanza, e le scuole nostre, scrive il M., " è forza confessarlo con dolore, perchè non si può, senza vergogna „, la trascurano per ridursi ad un più o meno felice insegnamento della gram-

(1) Per lo studio delle lingue secondo il Vico, e per le sue idee pedagogiche, vedi G. B. Gerini, *Le idee educative di G. B. Vico*. Torino, 1898. Estr. dal period. " Il Nuovo Risorgimento „, pag. 23.

(2) Cfr. G. B. Vico, *De nostri temporis studiorum ratione*, ed altra orazione del 1707, ricordate pure dal Gerini, monografia citata.

matica latina e della retorica. Che si insegni, che si insegni il Latino, ma in modo che da tale studio si avvantaggi pure l'Italiano, e non si verifichi il doloroso fatto che si esca dalle scuole ignoranti del nostro idioma patrio (1). E rivolto alle scuole, e principalmente alle religiose dove è più trascurata, ricorda la necessità di questo studio, principalmente in gioventù, perchè quando " si son fatte l'ossa „ l'intelletto sta tutto rivolto ad imparar cose, nè più ci basta l'animo di ritornare allo studio della Grammatica. Il M. parla per esperienza, perchè figlio di tali scuole, risente del loro difettoso insegnamento, e nelle sue opere, bisogna pur confessarlo, non sono soverchiamente rare le forme punto punto eleganti e le scorrette, e fin anche le mende grammaticali. D'altro lato poi è doloroso veder lui, il diligente, lo studioso Muratori, rivolgersi nelle sue lettere ai più insigni letterati toscani per informazioni precise sull'uso di certi vocaboli, di certi suffissi, pronomi, particelle... Date queste condizioni, ci spieghiamo perchè egli insista così fortemente su questo studio " che ci è raccomandato da natura „ e che noi non dobbiamo per niuna ragione trascurare, principalmente in gioventù, quando l'animo nostro docile e pieghevole si preoccupa più particolarmente dello studio della parola e della forma. " Siamo nati in Italia, esclama egli, e tuttodì parliamo la Lingua Italiana, adunque e la gratitudine e il bisogno richiede, che noi non solamente impariamo questa Lingua, ma che le apportiamo con tutte le forze onore „ (2). Questa è lingua nobile, è lingua maschia, ed egli si adira contro " un impertinente scrittore francese „ che aveva osato dire che Carlo V usava solamente la lingua italiana parlando colle donne, e si rivolge tutto offeso all'amico Magliabechi (3) pregandolo di appurargli alcune indicazioni, perchè egli non può sopportare l'ingiuria, e si prepara a respingerla.

La parte più raccomandata poi di questo studio è la Grammatica e la Retorica. Sì anche la retorica è necessaria, perchè noi naturalmente, o per forza d'educazione, tendiamo al bello, all'ingegnoso, epperò anche quelle dottrine, quelle verità che ci sono esibite in forme vaghe e ingegnose, ci dilettano e ci colpiscono maggiormente (4). Si impone pertanto lo studio della retorica, ma non di quella concettosa e sdolcinata che insegna a infrascare, a gonfiare leziosaggini, concettini inzuccherati, e sbrigliate metafore, la quale così melensamente si impartisce nelle scuole, ma della sana retorica che ci fa padroni dello stile, delle forme, delle parole più proprie ai diversi bisogni, e ci sforza insensibilmente allo studio, giacchè " le materie più aspre e sottili addimesticate e pulite piacciono agli ignoranti medesimi „ (5).

Questo studio poi è indispensabile specialmente per la poesia, ed il M. ne è così compenetrato, che ci spende attorno gran parte del suo trattato *Della perfetta poesia Italiana*. Per lui questo studio è utile e necessario, perchè costituisce una sopraveste indispensabile alle nostre parole, e sopraveste luminosa " di cui troppo volentieri si adorna la verità per maggiormente piacere al guardo degli uomini, e senza cui compare meschina, o ruvida, o spiacevole „ (6).

---

(1) Vedi: *Vita di Carlo Maria Maggi*, di Lod. Ant. Muratori. Milano, Malatesta, 1700, pag. 86.
(2) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*
(3) Lettera ad Antonio Magliabechi, 1701, Campori, II, 547.
(4) Vedi in seguito il cap. dell'*Educazione Estetica*, pag. 59-62.
(5) Lettera ai Capi, Maestri, Lettori, ecc.
(6) Ibidem.

Quanto fin qui dicemmo della lingua italiana si può pure riferire, come norma astratta, e in generale, alle altre lingue, avvertendo però che il M. non si riferisce affatto alle lingue vive, quantunque di alcune di esse avesse perfetta conoscenza.

Così egli nella sua concezione letteraria passa in rassegna " l'Italiano che ci è vivamente raccomandato dalla Natura, il Latino dalla Necessità, il Greco dall'Erudizione, l'Ebraico dalla Santità „ (1), a cui aggiunge ancora in generale le Lingue Orientali, di utilità indiscutibile, e necessarie per una perfetta coltura.

Latino. — A proposito del latino il M. non spende molte parole, essendo abbastanza studiato, e premendogli di più lo studio del greco che ebbe già in Italia tanti e sì illustri cultori. Ma il latino ha una superiorità incontrastata sul greco, " nam si conferatur uterque sermo, Latinus omnibus, Graecus quam plurimis mea sententia necessarius videtur: ille communi utilitate, hic propria nobilitate magis commendabilis, ille amplectendus, iste non negligendus „ (2).

Ed ecco perchè il latino è necessario: " Essendo noi figliuoli della Chiesa Latina, che con la Lingua sua ci fa udire i suoi misteri, ed avendo altresì con essa tanti Santi Padri, e tanti Autori Sacri e profani spiegata la loro dottrina e i loro concetti; constando ancora, che non c'è Lingua in Europa più comune, e più praticata della Latina, sia nei Tribunali, sia nelle Scuole, sia fra gli studiosi, è manifesto che dobbiamo per necessità impararla „ (3).

Sono ragioni addotte pure dal Vico in favore di questa lingua, il quale inoltre propone che in ogni studio letterario si incominci da essa appunto e dal greco. Anche il Montaigne è di questo parere, ma trova che queste lingue si acquistano a troppo grave prezzo: " C'est un bel et grand adgencement sans doubte que le grec et latin, " mais on l'achete trop cher „ (4).

Ma se il M. approvava lo studio di questa sì importante lingua, non approvava certo il metodo in uso, che obbligava " le tenere teste dei fanciulli a riflettere, ad argomentare, e per di più a metafisicare „. Egli invece, più pratico e più ragionevole, suggerisce che si coltivi e si eserciti la loro memoria, si arricchisca di nozioni e di regole facili, perchè i fanciulli " in quell'età sogliono essere, per così dire, sola memoria, e però questa fa d'uopo coltivarla allora, e arricchirla, per quanto si può, di cose facili, senza imbrogliarla in sottigliezze, e nozioni inutili e metafisiche „ (5). Di qui appare il metodo essenzialmente pratico che suggeriva il M. doversi tenere nell'insegnamento, sul quale, giacchè ci si presenta l'occasione, giova fermarci alquanto.

Il M. è grandemente favorevole a quelle teorie che vorrebbero esclusi, o quasi, i libri di testo; per lui il profitto del giovane è perfettamente correlativo all'opera dell'insegnante; questi è che dà la scienza, che erudisce, poco monta l'adoperare questa o quella grammatica, questo o quell'autore (6).

(1) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*

(2) Lettera a Girberto Borromeo. Mutinae, Idib. Julii 1693. Campori, I, 10-35.

(3) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*

(4) M. de Montaigne, *Essais*, cap. XXV, pag. 94.

(5) Lettera al Porcia.

(6) A conforto di quest'opinione del M., mi piace riportare qui parte d'una sua lettera al Padre D. Lodovico Siena, Proposto dell'Oratorio di Sinigallia. 30 giugno 1735. " Archivio Murator., pagina 327-28 „: " S'io debbo parlare schiettamente a V. R. non credo, che nella scelta della Grammatica, consista il profitto, che si cerca da' fanciulli, perchè ogni Grammatica (e ve n'ha infinite)

È lecito qui essere di parere diverso dal M., e ognuno vede di leggeri la forza delle obbiezioni che gli si possono muovere. È press' a poco la nota questione cui alludemmo poco fa, della maggiore o minore utilità dei libri di testo, strenuamente combattuta e difesa da valorose persone. Ma che sia indifferente dare in mano al giovane la più infelice grammatica di tre secoli fa, purchè contenga " il massiccio delle regole „, od una delle moderne più elaborate, non si può davvero ammettere senza fare troppo grave torto a tanti valentuomini, che in questi studi consumarono tanto tempo, e senza disconoscere i progressi grammaticali apportatici dall'esperienza stessa. Tuttavia queste idee del M. si possono chiarire ed anche rinforzare. Infatti lo scopo del primo insegnamento del latino, non essendo la scienza della grammatica, la linguistica (non so se si possa dire nata quando scriveva il M.), ma bensì l'intelligenza della lingua, non la legge del fatto, ma il fatto stesso, si può quasi ritenere che a questo possa bastare, con un po' più di sforzo, l'opera solerte del maestro, e l'aiuto, comunque sia, di una qualunque grammatica. Così la teoria muratoriana acquista maggior tinta di verità e forza, ma non si può negare che offra altri lati alla critica.

Il M. ritorna pure altrove, e più accanitamente ancora, all'assalto. I ragazzi fanno poco profitto? È colpa del maestro ignorante, o dell'ignoranza del buon metodo. " Nella guisa che hanno i maestri con istento appresa la Lingua Latina, in quella eziandio quantunque imperfettamente l'insegnano agli altri, e nulla di più si cerca. E pure uomini eccellenti han proposto e praticato varj Metodi più utili e spediti..... Io so che il Cardinale Sirleto, Flaminio de' Nobili, e il Maffeo Gesuita, celebri persone, approvavano di molto il dar prima un poco di tintura di Grammatica, e sopra tutto delle Declinazioni, e poscia il far rivolgere tutto lo studio a conoscere le voci e a metterle a memoria, e ad esercitarsi in esse in guise varie e dilettevoli, senza badar per anche a' solecismi, e barbarismi. Finalmente consigliavano, che s'insegnassero le Regole, mercè delle quali si emendassero poi gli errori della lingua appresa..... In effetto la natura c'insegna a così fare, perchè nella stessa maniera impariamo la lingua materna, che poi correggiamo coll'arte, e conciossiachè le Lingue propriamente consistono nell'uso della Memoria, più che in quello del Raziocinio, più ancora ad arricchire ed esercitare la memoria dei fanciulli si deve attendere, che a farli raziocinare „ (1).

Non sappiamo se si possa pretender tanto dal maestro, privarlo del testo, e fors'anche obbligarlo a foggiarsene uno in testa propria, e crearsi una serie di esercizi corrispondenti alle inclinazioni d'ognuno; ma senza indagare la giustezza e l'opportunità delle idee del M., sta il fatto che il metodo tenuto ai suoi tempi non do-

---

contiene il massiccio delle Regole Grammaticali, se non che l'une sono più corte e ristrette, e servono a dirizzare e dare il primo buon abbozzo; ed altre più diffuse, perchè contenenti anche il minuto di molte osservazioni, ed eccezioni, e la Prosodia, ecc. Ora secondo me dipende il profitto dal sapere, e giudizio de' maestri, e dall'esercizio degli scolari. Mi dia queste due qualità, con qualunque Grammatica, che abbia qualche credito, si otterrà l'intento... Però torno a dire che non dovrebbero cotesti signori darsi gran pensiero per l'elezione di questa, o di quella Grammatica, perchè tutte le più usate possono servire, ma pregare Iddio che i loro figliuoli siano ricchi di memoria e di intendimento, e che il maestro sappia fondatamente il suo mestiere, e faccia loro conoscere nella spiegazione dei buoni autori le Regole, e il meglio del parlar latino „.

(1) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 260.

veva essere il più felice, se già egli, fin da quando giovanetto sedeva sui primi banchi della scuola, sentiva la necessità di modificarlo (1).

Il metodo poi di applicare allo studio delle lingue morte le norme colle quali si impara la lingua materna, non è affatto un mezzo di ginnastica intellettuale, come dovrebbe essere, e più che metodo pratico si può dire meccanico. Anche il Montaigne, il Locke, il Vico, l'Elvezio, il Rousseau, il Bain, ecc. ecc. propugnano simile metodo, e fra i moderni non si sente parlar d'altro, ma questo non esclude che si possa esser persuasi dell'efficacia della grammatica, quale disciplina intellettuale — scopo delle lingue classiche — e che essa formi davvero una delle materie che meglio addestrano il ragionamento e il giudizio de' giovanetti. La lingua materna, è vero, si impara coll'uso e colla pratica; ma essa è la lingua del paese, dei genitori, degli amici: tutto quanto ci sta attorno ci parla in quella lingua, ogni suono, ogni accenno è in quella lingua, di quella lingua è il costume, le istituzioni, la vita.

Se adattandosi a tutte queste circostanze, si vorrà apprendere una lingua, non lo neghiamo neppure noi, la si imparerà bene, ma essa sostituirà verisimilmente la materna. Ne fece chiaro esperimento il padre di Michele de Montaigne, che circondò rigorosamente il figlio di persone che parlavano esclusivamente latino, dal maestro e dalla madre, al servo e alla cameriera. A sei anni M. Montaigne dava lezioni ai suoi maestri, a sette preferiva la lettura di Ovidio a qualunque altro autore (2).

Ma tanto profitto fu effimero, e M. Montaigne a tredici anni era forse ancora il primo della sua scuola in latino, ma del latino incapace a valersi (3).

Non so se sia veramente così che si vuole intendere lo studio d'una lingua col metodo della materna, ma so che anche dopo questo celebre esempio, si continuò a pensare a quella guisa. Così se voi chiedete, ad esempio, a Claudio Adriano Elvezio, punto punto tenero del latino, come dovete insegnare al vostro allievo questa lingua, " Entourez l'enfant, vi risponde, d'hommes qui ne parlent que latin „ (4).

Ma in realtà altro è studiar il latino collo scopo pratico di quei nostri buoni avi, altro studiarlo come mezzo di ginnastica intellettuale, o per scopo linguistico: pel primo caso l'esempio del Montaigne ci pare molto significativo, per l'altro ci pare di poter asserire che a tredici anni, molti, senza aver l'ingegno del Montaigne, riuscirono a fare più di lui, sotto la guida della grammatica, non punto del metodo della lingua materna.

---

(1) Cfr. Lettera al Conte di Porcia.

(2) M. Montaigne. *Essais*, cap. XXV, pag. 94: " Quant à moy, i'avoy plus de six ans, avant que i'entendisse non plus de françois ou de perigordin que d'arebesque; et, sans art, sans livre, sans grammaire ou precepte, sans fouet et sans larmes, i'avois apprins du latin tout aussi pur que mon maistre d'eschole le sçavoit; car ie ne le pouvois avoir meslé ny alteré „. Ed altrove ancora, pag. 95: " Le premier goust que j'eus aux livres, il me veint du plaisir des fables de la Metamorphose d'Ovide: car environ l'aage de sept ou huict ans, ie me desrobois de tout aultre plaisir peur les lire; d'autant que cette langue estoit le plus aysé livre que ie cogneusse, et le plus accomodé à la faiblesse de mon aage, à cause de la matière „.

(3) Montaigne, *Essais*, luogo citato: " Mon latin s'abastardit incontinent, duquel depuis par desaccoustumance i'ay perdu tout usage; et ne me servit cette mienne inaccoustumee institution, que de me faire eniamber d'arrivee aux premieres classes; car, à treize ans que e sortis du college, i'avois achevé mon cours (qu'ils appellent), et, à la verité, sans aucun fruict que il peusse à present mettre en compte „.

(4) Elvezio, *De l'Homme, de ses facultés*, ecc.

Ma questo era il pensiero del M., e noi lo riferimmo nella sua integrità, liberi di non sottoscriverlo.

Greco. — Ma dove il M. rivolge più fervide le sue esortazioni si è allo studio del Greco, del quale riconosce tutta l'utilità e l'importanza. Il greco nel secolo XVIII si era ridotto in mano di pochi privilegiati, ed il M. se lo volle conoscere, dovette studiarselo da sè. Fu fatica grave e sorprendente, ma è più sorprendente ancora il vedere come egli in poco tempo se ne rese padrone.

Come già per la Storia, anche qui ci somministra ampia messe di studio una sua eruditissima lettera, scritta a vent'anni, nella quale egli, con rara facondia e competenza, discorre della bellezza, importanza, utilità di questa trascuratissima lingua (1). È una dottissima dissertazione la quale, si può ben dire raccolga tutti gli argomenti più importanti comunemente citati in favore di questa lingua, e riesce a noi in modo speciale di vera attualità pel poco buon vento che spira presentemente nelle scuole pel greco.

La lettera s'apre con uno sguardo all'infelice condizione letteraria d'Italia: " Oh Italia jam non illa, quae dudum reliquas orbis plagas imperio non minus temperasti, quam scientiis excellueris; non illa, inquam, quae postremo hoc aevo, barbaris depulsis, bellorumque ingruentium impetu fracto, prior optimas artes, ac studia restituisti, quumque sub Turcis Graecorum res penitus excidissent, heres una et illorum gloriam reparasti, tuamque ulterius promovisti! „. Per colpa del tempo, del poco amore allo studio, dell'infelice metodo, della mancanza di saggi protettori, della nostra stessa indifferenza, scadiamo continuamente nella considerazione dei popoli e disconosciamo l'importanza degli studi. " Mehercle nostris adolescentibus summum scientiarum in Musis colendis constitutum videtur, eisque quod in literis humillimum omnium stat loco. Et utinam in hoc etiam praecellerent, saltem enim forent aliquid in parvo, et quid pusillum in nihilo „. Ma nemmeno questo è loro dato, e frattanto urge a noi alzare in alto lo sguardo, e ricercare i rimedi a sì triste condizione di cose. E rimedio primo, efficacissimo, è da ritenersi lo studio delle lingue, e sopratutto del Greco, che quasi quasi conosciamo solo più per fama, come una cosa che fu. Deserte ne sono le scuole " nemo publicum ad praeceptorem confluit et vidua sedent toto anno constituta ad hoc gymnasia „. Ma intanto, quando si studiava il greco non si giaceva in sì infelici condizioni, il nome nostro risuonava ben alto nelle scienze, e si producevano buone cose. " Erant, et heic praestantissimi homines publica conducti pecunia, ut Graecis literis adolescentes erudirentur, quorum e disciplina celeberrimi saepe viri prodierunt „. Ora invece siamo ridotti ad ammirarli solo, senza seguirli, senza intenderli quei benemeriti, e siamo anche ridotti, ciò che è più sconfortante, ad ammirare le loro stesse donne, insigni in tali studi, e per giunta dichiararci ad esse inferiori. Il M. dice il vero, e la Storia Letteraria registra accanto ai nomi celebri del Castelvetro, di Francesco Porto, del Molza, del Sigonio, quelli non meno insigni di Tarquinia Molsa, di Lucia Ploppa, di Lodovica Foliana " aliaeque non inferiores eruditione mulieres sub vulto foemineo animum et ingenium virile complexae „.

(1) Lettera a Girberto Borromeo Arese, ecc. Fu già da poi più volte citata, ed è comunemente conosciuta sotto il titolo di dissertazione *De Graecae Linguae usu et praestantia*. Fu già da parecchi autori stampata e riprodotta. Vedi fra gli altri Giuseppe Pecci: *Dei pregi della Lingua Greca*, Napoli, 1742, in una prolusione che ristampò più volte.

Noi pertanto dobbiamo scuoterci e studiarlo il Greco, che nell'erudizione dovrebbe occupare uno dei primissimi posti. " Vin rationem? En tibi illam: Siquidem in ipsa sermonis Graii cognitione, si bene perpendas, eruditio simul taciteque ebibitur, quod versa vice non accidit, et uno hoc in animum alte immisso constantissime in alia studia ruere homines adnimadvertimus, quasi sibi sat virium inde fecerint ad majora curanda, aut sat cupiditatis. Veluti enim qui humanioribus litteris se addicunt humanitatem quandam plerumque, et dulcem morum facilitatem inde hauriunt, ita qui in Graecas incumbunt Litteras magnos plerumque contrahunt animos et mirandum quoddam eruditionis robur, ut excellere deinde mirum in modum cernantur..... Deinde quo pacto vere aliquem eruditum appellas, si Graecae is est linguae imperitus, quae una et parens, et altrix eruditionis merito venit nuncupanda? „.

Ecco dunque perchè dobbiamo studiare il greco: da esso succhiamo erudizione, riceviamo robustezza di giudizio e mirabile forza per poggiar in alto; da esso è appianata la via al più grande progresso, da esso parte il più forte stimolo per la cultura generale.

E volete sapere perchè al di là delle Alpi si è dotti, si è celebri, e si lavora utilmente? Là si studia il greco, e non dagli uomini solo, ma financo dalle donne, che così l'apprendono " quantum ad constituendum magnum inter nos virum satis foret „. Nessuna meraviglia pertanto se se ne percepiscono i vantaggi, e vantaggi grandi, i quali derivano dalla grande parentela del greco con tutte le scienze. Questa relazione in verità potrà forse a taluno sembrar molto discutibile per alcune scienze, come per la Morale, per la Metafisica, per la Matematica, che in realtà sono le meno collegate col greco " at in reliquis scientiis uti in Theologia doctrinali et exposititia, in Medicina, Astronomia, Geographia, sacra profanaque Historia, et sexcentis aliis huiusmodi studiis adeo Graeci eloquii necessitas nobis incumbit, ut nulla ex iis perfecte hauriri, ac possideri sine hac ope queat „. E non è punto difficile la prova.

Il greco è necessario per gli studi Ecclesiastici perchè continuamente si combatte cogli eretici su canoni, su interpretazioni, su asserzioni, e giova ricorrere per quanto si può alla fonte più genuina e pura (1). È necessario per i Medici che di greco infarciscono le loro opere, con nomi greci indicano le malattie e i rimedi, e la Grecia fu la culla dei più insigni medici. È necessario per la Giurisprudenza, perchè dalla Grecia derivarono non poche delle produzioni legislative, là si elaborarono le leggi, si applicarono certi principii, e di là emana in gran parte il diritto canonico. È necessario per la Poetica, giacchè i Latini stessi ci rimandano ad Aristotele, e Dante, Tasso, Ariosto non sanno far di meglio, e noi di quei principî fummo già così schiavi da ritenerli sacri come voce d'oracolo. Così è necessario per le altre scienze, nè potrà alcuno, che giudichi colla propria testa, disconoscere quali vantaggi arrechi alla Storia, alla Geografia, alla Filosofia, alla Cronologia, ecc., scienze tutte che dal greco prendono le mosse, e nella Grecia hanno toccato il massimo della perfezione del tempo.

Ma la lingua greca ci si impone pure per altri rispetti, giacchè essa ci offre le più incomparabili bellezze. Anche lasciando stare l'antichità, l'estensione, l'universalità, la ricchezza, l'armoniosità, l'originalità sua, dobbiamo riconoscere sotto molti altri

(1) Cfr. pag. 37, e in seguito pag. 46.

aspetti la sua incontrastata superiorità sulle altre lingue nelle produzioni scientifiche, artistiche e letterarie. È noto infatti il valore degli uomini che essa vanta, il numero delle opere che produsse, la profondità delle teorie in essa svolte in tutto il campo dello scibile umano.

Ammessa questa evidente superiorità, se studiamo, ad esempio, il latino e ne ammettiamo la necessità, perchè altrettanto non facciamo ed ammettiamo pel greco?... " Nam si Latinis ideo operam impendimus, quia per vetustos illius Linguae auctores nobis eloquentia insinuatur, et quidquid scientiarum, et eruditionis tum sacrae tum profanae in illa habetur, discendi facultas nobis aperitur, quanto magis deferendum est Graecis, qui pluribus in quacumque rei literariae notitia laboribus fulserunt, et adhuc fulgent? „ Ma si può dir di più, ed io vi chiedo: Chi ha fatto i Latini? " Illa, illa Graecia Latinos fecit, et quum Latinos laudas illorum parentem Graeciam iis involvi laudibus scias „.

Ma e le versioni? " Alienis oculis videt, alieno palato gustat, qui ad unius versionis normam se regit... Te miserum interpres fefellit, et cum caeco caecus aberras „. Ma vogliamo essere generosi: A parte che la versione non ci rivela il metodo di scrivere e pronunziar rettamente molti vocaboli, non ci rivela la loro etimologia, la struttura di certi metri storpiati, o comunque mal interpretati, a parte moltissimi altri inconvenienti, come si possono gustare nelle versioni certe bellezze, siano pure involte sotto una veste accurata, studiata fin che si vuole, ma che non è la propria? Chi non vede la differenza fra un'opera originale e la sua traduzione, tra Virgilio latino, e la versione, quantunque classica, del Caro? Tra Omero e i suoi numerosi traduttori? La versione non può riferire la forma, la precisione, la scultorietà d'una lingua, e riesce di necessità incolora, indecisa, incerta. D'altra parte come tradurre tutte le opere greche? E scoprendosene altre, dobbiamo rinunziare a sì facile campo di gloria? Ma ancora: e i difetti intrinseci del traduttore? Ognuno, lo si sa, ha un metodo proprio e segue un punto di vista che gli pare più opportuno, ma data l'indole diversa delle lingue, volendo esser fedele, sciupa la forma dell' originale, volendo essere libero sciupa la fedeltà. Chi leggendo Pindaro, Aristofane, oserà affermare che quegli è il principe della lirica, questi della commedia? I Latini stessi lamentavano già questi mali, e Quintiliano esclamava: " Quam male latine loquuntur " Demosthenes, Plato, Homerus, Xenophon, aliique Graeci „. Se così per il latino che col greco ha strettissima relazione, che dovremo dire dell'italiano? Ma non è ancora tutto qui: Ogni lingua presenta delle frasi, dei modi di dire proprii, intraducibili, che obbligano il povero interprete a ricorrere a lunghe e oziose circonlocuzioni, in cui se il senso non è sempre sforzato, è sempre almeno sciupata la forma. E chi d'altronde può dire d'aver tanta pratica, e padronanza di una lingua da trovare sempre, e in tutti i casi, la frase, l'elocuzione, la parola corrispondente all'originale? E se è così, dove se ne va la chiarezza, la proprietà?

Nè questi sono da stimarsi difetti di poca entità, perchè essi intaccano i cardini d'una lingua: il contenuto e la forma. Che intacchino la forma lo vedono fino i ciechi; che intacchino il contenuto lo sappiamo noi, che vediamo cadere alle volte dei grandi sforzi d'erudizione, dei veri edifizi di meditazione, fondati sulla cattiva interpretazione d'un passo d'un autore od anche d'un semplice verso, d'una sola parola, che vediamo tuttodì imbrattar carta per sostenere o combattere questa o quella

lezione, questo o quel significato..... Occorre quindi conoscere il testo primo, l'originale, e saggiamente operano coloro che non ammettono a continuare negli studi, se non chi si è prima impadronito di questa lingua. Del resto conoscere le lingue è conoscere il mondo che fu, è abbracciarne lo spirito e l'estrinsecazione. " Mihi profecto videtur iis, qui plures capiunt linguas, magna quaedam et vasta mens esse, quum orbem praeteritum quodammodo, lapsaque tempora animo complectantur, neque aliter se gerant, quam si cum illius oevi doctissimis viris coram loquerentur. Et hinc Ennius tria se habere corda dicebat, quod loqui sciret Graece, Osce, et Latine „.

Ma il M. dalla cultura di questi studi si eleva anche ad arguire le condizioni politico-sociali di una nazione, e stabilisce dei veri e grandi principi etici e morali. Egli sa che il tempo dell' ignoranza è il tempo dell' eresia, e lo studio delle buone lettere ed arti è il mezzo più potente per far trionfare la verità e la ragione.

Pertanto dopo uno sguardo alle infelici condizioni letterarie del sec. XVI, egli termina la sua preziosa dissertazione, molto adatta ai nostri tempi, e alla generale diffidenza pel greco, opportunissima poi per il nostro scopo presente, perchè ci lascia vedere la condizione degli studi dell'età muratoriana. Ma anche altrove il M. si riferisce allo studio del greco, sempre ed ovunque insistendo sulla necessità di apprendere e di conoscere bene questa lingua, e là dove comanda egli, nella sua ideale Repubblica, esige che essa sia diffusa e studiatissima e che i Colleghi " ne predichino i pregi e l'utilità, confortando i giovani ad apprenderla, e risvegliando per le Università e pei Collegj, le Cattedre d'essa „ (1).

Ebraico. — Accanto al greco, devono pure esser coltivate altre lingue antiche, di importanza non dubbia, e fra esse prima l'Ebraico. Come già il greco, il M. si studiò da sè questa lingua, con quella fatica che si può ben immaginare, e di essa conservò sempre buonissima opinione, come di una lingua importantissima per gli studi sacri. " L'ossequio e lo studio che noi dobbiamo alle sacre scritture, la maggior parte delle quali fu a noi tramandata dalla lingua Ebraica, assai medesimamente ci dà a vedere quanto sia il pregio e la santità di quella lingua e quanto giovi la sua cognizione „ (2). Ma essa è assai poco studiata, e quantunque abbia dato e dia tuttora dei buonissimi frutti, pure se ne disconosce l' importanza e l'utilità. " Molti uomini di valore in essa ha vantato e vanta ancora oggidì l'Italia, ma converrebbe accrescere il numero dei professori e degli amanti di essa „ (3).

Lingue Orientali. — Ma il M. non si ferma qui, e consiglia pure, come molto utile, lo studio delle Lingue Orientali in generale: " Uno dei nostri desiderii si è pure, che lo studio delle altre Lingue fiorisca nella nostra Repubblica, e fra questa raccomandiamo l'Arabica, lingua anch'essa di vasta erudizione, e di cui come di altre lingue pellegrine, si sono stabilite in Italia ai giorni nostri le stampe. Certo è che sarà presso di noi una grande raccomandazione l'essere addottrinati in sì fatte Lingue, ma molto più l'insegnarle e l'illustrarle „ (4).

Questo è quanto ci parve bene di dire a proposito dello studio delle Lingue secondo il M., nè possiamo più a lungo fermarci sopra, essendo le cose dette di estrema evidenza, e d'altra parte essendo appieno rivelato il pensiero muratoriano.

(1) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*
(2) Ibidem.
(3) Ibidem.
(4) Ibidem.

Eloquenza e Poesia.

L'importanza di queste due arti non è tanto in sè, quanto nel servizio che possono rendere agli altri studi: sotto questo aspetto pertanto occupano il primo gradino nella scala degli studi, sotto l'altro, l'ultimo. Ma sì l'una che l'altra, sì nell'uno che nell'altro caso, abbisognano di fine sagacia e di grande erudizione, perchè riescano bene e diano buoni frutti.

La potenza dell'eloquenza è tale che il suo studio si impone, e al Muratori stesso che dirigeva tutto il sapere, e dico di più, tutta la filosofia, ad uno scopo pratico, non sfugge questa importanza, epperò stabilendo un piano di studi, non dubita di considerarla la prima. L'animo nostro è tale che rifugge dall'ordinario, dal triviale, e tende al nuovo, al bello (1); nè diversamente opera l'ingegno, ma si compiace di più di quel buono che gli vien esibito in forme vaghe, in maniere ingegnose ed adorne. È questo un bisogno di natura, e noi anche inconsciamente cerchiamo di appagarlo. " Desideriamo, scrive egli (2), che la verità, le notizie, e le ragioni delle cose si lascino vedere in abito non sordido, non deforme, non troppo rustico, e spiacevole, ma con gli ornamenti, che si convengono alla loro dignità e con quel decoro, che in tutte le cose dee cercarsi, che s'ama, e si cerca da gli animi veramente nobili, e di gusto perfetto „. Perciò si impone lo studio dell'eloquenza e della retorica, ma non della verbosa e lussureggiante, ma della grave e buona retorica (3), per cui distinguiamo lo stile sano dal corrotto, il proprio dall'affettato; si impone lo studio dell'efficace eloquenza, perchè di essa adorniamo le nostre immagini, i nostri pensieri sì bellamente che sforzano e piacciono. " La vera eloquenza, scrive egli (4), non consiste in frasche e sole parole, non in concetti o sterili amplificazioni, ma sì bene in dir cose di sostanza con bella grazia, e in far che l'Ingegno e la Fantasia s'accordino in saviamente esporre la Verità, le Ragioni, e gli Ammaestramenti intorno a chi legge od ascolta „. Ma noi parleremo ancora in seguito di stile e di retorica, di bellezza e di perfezione, a proposito dell'Educazione Estetica, e là completeremo questi pochi accenni.

Ma il M. nel tempo stesso che raccomanda questo studio, esige che sia guidato da buon discernimento e fine sagacia affinchè non degeneri dal suo scopo. " L'Eloquenza e la Poesia sono giardini, ove spuntano erbe disutili e maligne. L'andarle di mano in mano sbarbicando è una provvidenza necessaria, affinchè non crescano di soverchio, e non affoghino le speranze migliori dell'agricoltura „ (5). Ma purtroppo l'eloquenza allo stato attuale è tutt'altro che arte perfetta, molto e molto resta a fare, e molto deve ripromettersi ancora da lei la nostra Repubblica. Il M. poi non dimentica nulla, e coll'eloquenza, dirò, profana, raccomanda lo studio della sacra, per la quale pure dà utili insegnamenti e precetti, e invita i suoi più insigni colleghi

(1) Vedi indietro pag. 39.
(2) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, ecc. parte I, pag. 216.
(3) Vedi pag. 39.
(4) *Della Pubblica Felicità*, pag. 170.
(5) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*

della Repubblica ad occuparsene in modo degno " sia col trattarla più ampiamente, sia col correggerla „.

Venendo alla Poesia, molto e molto ci sarebbe da dire sulle orme del M. Come l'eloquenza serve ad allettare l'animo nostro ad apprendere le cose, così la poesia serve a ricrearlo. Forse non tutti saranno disposti ad accettare come fine della poesia il puro diletto, ma, rigorosamente parlando, non si può nemmeno dire che il M. sia strettamente di questa opinione, da quanto appare là dove parla delle norme della perfetta poesia. Tuttavia partendo dal lato pratico, bisogna riconoscere ch'egli le riserva l'ultimo posto nel suo piano di studi. " L'ultimo luogo par che si dovesse alla poesia, il cui proprio fine, essendo quello di dilettare, può perciò farla restare inferiore a tutte l'altre Arti liberali, nonchè alle Scienze „. Ma tosto si ripiglia e soggiunge: " E non è già poco suo pregio quel del dilettare, poichè avendo gli animi umani bisogno di qualche ricreazione, e sollievo, qual più onesto, nobile e spiritoso diletto può trarsi che dalla Musica, dalle belle Immagini, dalle bizzarre Invenzioni, e dalle Acutezze degl'Ingegni poetici? „ (1).

Ma altrove il M. si dimostra più favorevole ancora verso lo studio della poesia, ed egli stesso non disdegna di occuparsene " ex professo „; di scrivere un trattato di poetica " *Della Perfetta Poesia Italiana* „, di raccogliere e commentare le rime di un poeta " *Vita e Rime di Carlo Maria Maggi* „, e finalmente in una celebre lettera, di considerarla coll'eloquenza la prima fra le arti a cui dobbiamo rivolgere i nostri studi (2). Ma egli distingue fra verseggiatore e poeta, e lamenta nel citato trattato (3), la moltitudine dei primi e dei maestri dell'arte poetica, e la scarsezza dei veri poeti. Bisogna persuadersene una buona volta: la poesia è arte difficile e delicatissima, e alla sua coltura occorre l'opera continua, solerte, indefessa della nostra volontà non solo, ma anche il contributo della natura. " Senza buon fondo di sapere e senza gran lettura, e massimamente di quegli eccellenti originali, che han prodotto le lingue greca, latina, et italiana sarà un mezzo miracolo, che alcuno ottenga la gloria di gran poeta „. ... Ma non basta ancora, e il M. continua: " E suppongo sempre che a sì fatto studio si porti vivacità d'ingegno, e inclinazione naturale; altrimenti con tutto quel fondo e lettura si saprà forse dire dei bei sensi in versi, ma non si potrà mai fare delle poesie leggiadre e perfette „ (4).

Così la pensava, e molto giustamente, il M. su quest'arte che è pur tanta parte della nostra vita, e dei nostri studi; ma egli si dilunga assai in essa, e noi non possiamo seguirlo, trattenuti dalla modesta indole del nostro lavoro.

Scienze Fisiche.

Così denominiamo le scienze che il M. comprendeva sotto il nome generico di Filosofia Naturale. Qui dalla sua mente pratica che tutto riduceva ad uno scopo reale, positivo e utile, non dobbiamo aspettarci che una concezione essenzialmente pratica

(1) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, ecc., parte I, pag. 158. Cfr. pure cap. IV della nostra trattazione.

(2) Lettera dell'abate N. N. (leggi L. A. Muratori) arconte della Repubbl. Letter. d'Italia al signor N. N. Modena, 12 Agosto 1703, Campori, II, 642-47. Fa pure parte dei *Primi Disegni*, ecc.

(3) *Della Perfetta Poesia Italiana*. Venezia, Coleti, 1730, cap. II.

(4) Lettera al Conte di Porcia.

e immediatamente attinente alla vita reale. Nessuna meraviglia pertanto se egli tuona contro Aristotele e gli Aristotelici, contro gli Scolastici, i Metafisici, ecc. Tuttavia egli non eccede, e la condizione di tali studi a' suoi tempi scusa, o meglio, spiega le sue acerbe invettive.

I vecchi Peripatetici sono asciutti e ostinati, i moderni seguaci della filosofia naturale, audaci e sospetti, noi inoltriamoci nella via di mezzo, senza darci pensiero che della verità, e senza il preconcetto di dover difendere o seguire una scuola o un maestro, sia egli antico, o sia moderno.

Con questi ottimi pensieri egli entra nell'arringo, propugnando con sommo vigore il metodo essenzialmente pratico, sperimentale di questi studi. Tutta la Filosofia naturale pertanto egli aggira sopra due cardini, l'esperienza e il raziocinio, alla cui luce, egli osserva, devono cadere le sofistiche ed astruse teorie di cervelli vaganti fra le tenebre d'una incompresa filosofia. Ma egli sopratutto ha di mira la Sofistica alla quale propone la più spietata guerra. Ma ci resta ben altro e " ancora bramiamo che alla Logica, e alla Metafisica si taglino molte penne, acciocchè non facciano inutile pompa di sè stesse, vagando qua e là senza verun profitto, ma fedelmente e con pronta ubbidienza accompagnino la Mente nostra allo scoprimento della Verità „ (1).

Così alle sottigliezze metafisiche, alle astruse sofisticherie sottentra una scienza più pratica e più corrispondente ai bisogni della vita e della realtà. Ecco le sue parole: " L'attenta osservazione degli effetti e delle cagioni delle cose, i Cimenti, o vogliamo dire gli Esperimenti nuovi, il ritrovar nuove Macchine, e mezzi per giungere più da vicino a conoscere la fabbrica, le virtù, l'origine, gli artifizj occulti, la lega, o inimicizia, ed altre infinite qualità di tanti e sì varj corpi della natura, formanti il Mondo terreno, e celeste, moventisi, o privi di moto; sono questi studj che noi vorremmo principalmente coltivati dai nostri Filosofi, e che possono aiutati dal raziocinio porgere gran soccorso alla storia della Natura. Qui dunque si debbono esercitare le nostre forze, qui procurar di far cammino, perciocchè le sole speculazioni dell'Ingegno non sono sempre bastevoli cannocchiali per raggiungere la verità delle cose fisiche „ (2).

Così si esprime il M. nel campo della Fisica. Esacerbato dall'infelice condizione in cui si eran ridotti questi studi, non vuole più la fisica speculativa, ma la sperimentale, la pratica, affinchè le menti di tanti, che spaziano in nebulose ed insipide argomentazioni, siano attratte in un campo più sodo e positivo. Ed egli stesso ci spiana la via e ce ne dà un forte esempio, giacchè il M. si occupò sempre, quantunque non " ex professo „, di questi studi, ed anzi appena ventenne, componeva una brillante ed eruditissima dissertazione sul barometro, sostenendo l'abbassamento della colonna mercuriale per effetto della tensione dei vapori acquei, ed ottantenne ancora scriveva un'importantissima e davvero fatidica lettera sull'elettricità (3).

Medicina. — Dopo la fisica in generale, vediamo la Medicina, a proposito della

(1) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*

(2) Ibidem.

(3) Vedi *Opinioni e Scritti di L. A. Muratori intorno a cose fisiche, mediche e naturali*, per opera del Cav. Prof. L. Salimbeni, in " Memorie della R. Accad. di Scienze, Lettere ed Arti in Modena „, tomo XIII, parte II, 1873. Cfr. anche alcune sue lettere, tra cui, a proposito di applicazioni barometriche, quella a G. G. Leibniz. Campori, IV, pag. 1293-94.

quale il M. preme assai la mano. Questa scienza, è giusto ricordarlo, ha ultimamente ampliato le sue cognizioni, riformati molti abusi, ma pur dista sempre immensamente non solo dalla perfezione, ma dalla stessa mediocrità. Ben sa il M. che alla più parte dei suoi inconvenienti non si può riparare, perchè di natura irrimediabili, ma sa pure che si può umanamente pretendere molto di più, e che si deve ottenere, essendo questo uno studio molto utile, e di utilità non già individuale, ma sociale. " Ma intanto i mali non scemano, dice egli (1), nè gli infermi sono più facilmente curati di prima. Troppo è frale la natura, e ha da signoreggiare nel Mondo questa gran torma di mali che vi intromise il primo Padre, e che noi vi conserviamo a gara coll'intemperanza dei Corpi e dell'Anime „.

Questa pertanto, secondo lui, la grande cagione dei mali, la nostra intemperanza; nè è poi tutto torto degli studiosi, se questa scienza poco procede, e quantunque sia così faconda, magniloquente e dotta sui libri o sulle cattedre, riesca in pratica così poco efficace. Ma prescindendo da particolari osservazioni, il M. era troppo dotto per essere ciecamente ligio a questi studi, nei quali riconosce un progresso, ben caratteristico davvero! sui tempi passati, il progresso " non leggiero di far sì che la medicina se non può molto giovarci, non ci possa neppure molto nuocere „ (2). È un po' poco pei seguaci di Esculapio, ma pure il M. la pensava proprio così ..... E questa non è opinione d'uomo profano, perchè il M. si intendeva pur parecchio di medicina, e ad essa attese assai utilmente, come ci provano le sue numerose opere mediche, che riscossero le lodi e l'ammirazione generale dei dotti. E a tal proposito ricordiamo il suo trattato *Del governo della peste*, la dissertazione *De potu vini calidi*, l'opera citata *Il Cristianesimo Felice nelle Missioni de' Padri della Compagnia di Gesù nel Paraguay*, propriamente argomento di scienza naturale, la *Biografia del medico Torti*, diversi capitoli del trattato *Della Pubblica Felicità*, parte del trattato *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, alcuni capitoli della sua *Filosofia Morale*, e finalmente moltissime lettere ai più insigni medici contemporanei, a B. Ramezzini, ad A. Vallisnieri, professori dell'Università di Padova, a F. Torti, A. Pacchioni, D. Sancassani, F. Bertini, ecc. ecc., dei quali tutti godeva la massima stima.

Ma non deve stupire l'opinione del M. così pessimista riguardo alle scienze mediche, perchè egli aggraverà ancora la mano, tanto da scrivere che può valere tanto, e spesso meglio che un medico, la vecchierellà del paese che scongiura colle sue magiche medicine tutti i malanni umani (3). Ma quello che può stupire si è che l'esempio del M. non è unico, è molti altri filosofi e pedagogisti, intendentissimi di medicina, dimostrarono lo stesso e maggiore disprezzo ancora, per quest'arte. G. Locke, ad esempio, suggerisce egli i piccoli ed efficaci rimedi pei fanciulli, e non vuole che si ricorra al medico, ma si lasci agir spontanea la natura. G. G. Rousseau va più avanti, e scrive (4) che la medicina " è arte più perniciosa agli uomini di tutti i mali che pretende di guarire, e funesta al genere umano „.

Riguardo poi al M. bisogna confessare che peggio de' medici ancora tratta un'altra

(1) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*
(2) Ibidem.
(3) Vedi *Della Pubblica Felicità*, cap. XI.
(4) Rousseau, *Emilio*, I.

specie di eruditi, i Grammatici, ma dopo questi chi hanno, per lui, spacciato al mondo più frottole sono senza dubbio i medici (1).

Matematiche. — Ben diversamente egli la pensa a proposito delle Matematiche. Questo è un campo vastissimo e fecondo di bei trovati, di paesi nuovi, di ricchezze non prima osservate, e il progresso che tali scienze fecero ai nostri tempi, è davvero meraviglioso. Ma anche qui il M. non pensa alla matematica puramente speculativa, ma bensì alla applicata, alla pratica. " A noi piacerà maggiormente chi facendo servire le Matematiche alla Filosofia, alla Medicina, e ad altri argomenti, coll'aiuto di esse penetrerà in miniere finora incognite „ (2). E acutamente parla dell'applicazione loro, non solo alle scienze citate, ma alla Meccanica, alla Geometria, alla Nautica, all'Ottica, all'Architettura, alla Musica, ecc., citando i grandi vantaggi e commodi che ne possono derivare.

Ma il M. vede nello studio delle matematiche un altro vantaggio, quello cioè di sviluppare l'intelletto e la penetrazione giovanile, e di riuscire di mirabile ginnastica intellettuale. Ma anche qui non bisogna smodare, ed egli stesso disapprova le eccessive lodi di Cartesio e dei Cartesiani (3).

Anche G. B. Vico partecipa di queste idee. Egli in una lezione universitaria, riprodotta nella sua Autobiografia, e in appendice al *De antiquissima Italorum sapientia*, dichiara che s'addice bene alle menti giovanili la Geometria, ma moderata, la quale sviluppa l'intelligenza, la dispone ad intendere le cose astratte, formando così la logica della loro età; ma pure apertamente biasima Cartesio e i Cartesiani che rimpinzano la mente dei giovani di magnifici vocaboli di evidenza, di dimostrazione, di assiomi " come se dovessero uscire nel mondo degli uomini, il quale fossesi composto di linee, di numeri, di specie algebriche „.

Così è infatti: lo studio della matematica, nei suoi giusti limiti, ha certo un'importanza pedagogica, la quale da taluni è perfin creduta superiore ad ogni altra disciplina, in base a quali seri e provati argomenti non sappiamo, dimenticando che in ogni caso si deve pure pensare che la nostra vita è formata di realtà ben più vive e concrete delle cifre e dei numeri; che essa non è dominata dalla rigidità ed inflessibilità delle matematiche, e che queste infine non sviluppano nè punto, nè poco il senso pratico e l'esperienza. Anche Platone, Quintiliano ed altri molti nell'antichità ne sostennero l'efficacia, ma *est modus in rebus*, e il considerarle come il più efficace esercizio del pensiero, e la ginnastica intellettuale più potente, è tirarci addosso gli strali di insigni pensatori, Bénard, Hamilton, Girard, Pascal, Berkeley, Gravesande, D'Alembert, Leclerc, Basedow, Weiller, ecc. ecc.

Geografia. — Dei vantaggi delle matematiche partecipano pure la Geografia, l'Astronomia, ecc. per le loro reciproche relazioni. Il M. è ben favorevole a questi studi, di cui conosce tutta l'utilità, e nel tempo stesso tutta l'imperfezione del momento, e caldamente invita i futuri socii della sua Repubblica ad occuparsene seriamente, perchè esse tuttodì ci rivelano fatti nuovi, principi, computi, determinazioni non prima affermate, e continuamente allargano l'orbita del loro campo e delle loro

(1) *Della Pubblica Felicità*, cap. XI.
(2) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*
(3) Ibidem.

utili investigazioni. Che il M. pur si mantenesse al corrente di questi studi ne abbiamo ampie prove, e noi lo vediamo in parecchie lettere rivolgersi agli amici, ai dotti in materia, per avere informazioni di pubblicazioni, di scritti, di carte, di atlanti ..... (1). Anzi egli va più in là, fino a suggerirci gli argomenti più bisognosi delle cure e delle investigazioni nostre, augurandosi studi su una più regolata e precisa determinazione della longitudine e latitudine, sull' ubicazione delle città, sulla cartografia, ecc. ecc.

Parlato così di queste discipline, veniamo a quella che in modo speciale stava a cuore al M., alla Filosofia.

Filosofia.

Dopo quanto siamo venuti fin qui esponendo, e particolarmente nel Cap. IV, appare chiaro quale dovette essere il pensiero del M. sulla filosofia. Ogni scienza è importante, ogni scienza è buona per sè, ma su ogni altra importante e buona è la filosofia. Quelle sono scienze, questa è sapienza: a questa pertanto devono essere indirizzati i nostri sforzi, a questa che è di utilità prima, immediata, infallibile; a questa che formò già uno dei pregi principali degli antichi popoli; a questa infine che è la fonte più copiosa di etica saggezza, e la maestra prima della vita e della virtù. Sono questi pensieri comuni a tutti i grandi pensatori dei secoli, ma nel caso presente, ad un sommo italiano più volte citato, a G. B. Vico, ed anche, e principalmente, a Michele de Montaigne, che certo non fu ignoto al Muratori (2).

Intorno a questi pensieri s'aggira tutta la sua vita pratica e scientifica, e al loro svolgimento consacra lettere, dissertazioni, opuscoli, libri, trattati, dimostrandosi ovunque amatore indefesso della prima utilità dell'uomo, della vera sapienza, e sopratutto acuto e profondo indagatore di principî etici e morali. Ma dopo tanti sforzi, egli pure s'accorge che a questa vera scienza poco si bada, ed è forza confessare che, purtroppo, il suo non è più che un nome vano.

Ma scendiamo ai particolari. Qual sia il concetto generico della filosofia già lo sappiamo e lo sapremo meglio (3); in larga sintesi, essa ci rivela i primi principî, le massime, le cagioni, le ragioni, le relazioni delle cose, le applica seguendo le idee della mente, mirando non ad arricchir la memoria, ma a regolar l'intelletto; essa è perciò scienza pratica perchè prende le mosse dai fatti e si eleva ai principî delle cose; è scienza sovr'ogni altra stimabile perchè mira all'intelletto, sede della ragione, non alla semplice memoria, sede dell'erudizione. Nel suo ampio circuito abbraccia particolarmente la logica, la metafisica, la morale, ma entra in tutte le scienze " e loro

(1) Cfr. Lett. ad Ant. Magliabechi, Campori, II, 547 ed altra a Giambattista Bianconi, 1727. Archivio Muratoriano, pag. 356 ecc. ecc. Prova degli studi geografici del M., oltre che dalle sue opere storiche, ci è pure data dalla sua corrispondenza coll'illustre bibliotecario di Oxford, Giovanni Hudson, il quale anzi gli dedicava il tomo III dei suoi *Geografi Minori Greci*. Campori, IV, pag. 1581-82 ecc.

(2) M. de Montaigne, *Essais*, cap. XXV, pag. 84-85: " Entre les artes liberaux commenceons par l'art qui nous faict libres: elle servent toutes voirement en quelque maniere à l'instruction de nostre vie, et à son usage, comme toutes aultres choses y servent en quelque maniere aussi; mais choisissons celle qui y sert diréctement et professoirement... Si nous sçavions restreindre les appartenances de nostre vie à leurs iustes et naturels limites, nous trouverions que la meilleure part des sciences qui sont en usage est hors de notre usage: et en celles mesmes qui le sont, qu'il y a des estendues et enfonceures que nous ferions mieuls de laisser là, et suivant l'institution de Socrates, borner le cours de nostre estude en icelles où fault l'utilité „.

(3) Vedi avanti pag. 57-58.

contribuisce il nerbo migliore e l'interno buon sugo, siccome la Rettorica suole contribuir loro l'esterna vaghezza „ (1). Senza di esse le materie si trattano superficialmente, i libri riescono incerti, imperfetti, vuoti, perchè solo chi sa ben filosofare sa ben maneggiare le scienze. È un precetto che dovrebbe scriversi a caratteri cubitali sulle pareti delle scuole.

Riguardo alla Logica il M. scrive: " Tale e tanta è, non dirò l'utilità, ma la necessità, che chi non è ben fondato in questa non può mai ripromettersi di discorrere con lode in qualsivoglia alta o bassa materia, sia scienza, sia arte „..... (2). Ma della Logica il M. ha un concetto particolare, elevatissimo; egli l'incorpora colla critica, essendo identico, o quasi, il fine loro di cercare l'ordine, la precisione, la perfezione nelle scienze. Ma di essa parleremo a proposito dell'arte critica.

Per la Metafisica il M. è tutt'altro che tenero: ammette che sia, almeno in origine, scienza utilissima, ma ora, per l'abuso che ne fu fatto, non è più scienza consigliabile. " Quattro mesi bastano per insegnarla, qualora i maestri non si perdano in frasche „ (3). Purtroppo di questa infelice condizione partecipa pure la Fisica, ma non la particolare, pratica, scienza importantissima e di grandissime speranze, ma la generale, speculativa, nella quale " non si veggono se non battaglie, senza mai sapere, chi abbia vittoria „ (4). Dominarono già padroni, osserva egli, Platone e Aristotele, detroneggiati dai Gassendisti e Cartesiani, battuti alla lor volta dai Newtoniani, Leibnitziani, Wolfiani ..... che stanno aspettando egual fortuna.

È il regno dell'oscurità e dell'incertezza, e il M., mente pratica e positiva per eccellenza, ne rifugge naturalmente. Ma per queste scienze in particolare vedi il Cap. VI.

E veniamo alla Morale. " Oh! qui sì che ci vuole Iddio, e ci chiama tutti, tanto Idioti che Letterati; e qui fa d'uopo che ognuno studj „ (5). Il fine di essa è di insegnare ad essere saggi, cioè sapienti, ed essa formò già il pensiero primo dei più grandi ingegni dell'antichità. " A questa infatti più che ad altro badavano, ed in questa incanutivano gli antichi Filosofi, tali non già chiamati unicamente per lo studio della Logica, Fisica e Metafisica, nè per l'Astronomia e Matematica, nè per l'Eloquenza, nè per altri studj scientifici; ma sì bene per questa Filosofia „ (6). E l'anima candida del M. sviscera tutta la sua affettuosa, cordiale, persuasiva eloquenza a favore di questo studio che dovrebbe star a capo dei pensieri di tutti, che dovrebbe informare tutte le scienze, che dovrebbe dominare vivissimo nelle scuole, nei libri, nella vita. " Gran vergogna de' nostri tempi, per altro sì studiosi, e liberati dalla ruggine de' Secoli barbari — scrive egli con toccante affetto — che oggidì si occupi in tanti studj o di Lingue, o di Belle Lettere, o di Fisica, o di Metafisica, o di Giurisprudenza, o di Matematiche l'età fiorita de' Giovani; e che questi poi terminino il corso delle Scuole, senza avere nè pure appreso, che c'è al mondo una Scienza, appellata Filosofia Morale. Questa, questa più d'ogni altra è quella, che ha da insegnarsi, e impararsi. Questa spezialmente, e non altra, questa è, che giusta-

(1) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, cap. I, pag. 59.
(2) *Della Pubblica Felicità*, ecc., cap. XIII, pag. 151.
(3) Idem, cap. XIII, pag. 155.
(4) Idem, pag. 156.
(5) *Filosofia Morale*, cap. I, pag. 13.
(6) Idem, pag. 14.

mente da Tullio viene appellata *Medicina degli Animi*. Possono altri studj giovare; ma senza d'essi può anche passarsela l'Uomo. Non dovrebbe già veruno all'incontro compiere la carriera delle Scuole, senza aver procurato a sè stesso l'ornamento e sussidio di quella Scienza, che insegna a ben regolare la Vita Morale dell'Uomo..... Mi si perdoni, se ritocco un tasto già toccato altrove (in realtà molto sovente): perciocchè il bisogno richiede, che si scuota in questo la sonnolenza de' nostri tempi „ (1). Così altrove, ritornando sull'argomento, fa pubbliche, sentite lodi al re di Sardegna, Carlo Emanuele III, ancor in vita, per aver istituito nell'Università di Torino la cattedra di Filosofia Morale (2).

Anche il Montaigne riconosce la necessità di studiar, prima d'ogni altra scienza, la Morale, e perchè ci deve anzitutto star a cuore di esser saggi e onesti, e perchè essa facilita mirabilmente lo studio di tutte le altre scienze, che su di essa debbono poggiare (3).

Posto non inferiore occupa l'insegnamento della Morale nei disegni scolastici e pedagogici di altri insigni pensatori, in Locke, ad esempio, in G. G. Rousseau stesso, che, come sappiamo, si mostrava invece così rigoroso verso la Storia e la Grammatica.

Un ramo di questa sì importante scienza si può ricondurre alla Pedagogia, che colla Teologia forma una delle sue più dirette emanazioni (4).

La Teologia, scienza importantissima nella concezione filosofica e morale del M., è ridotta, lamenta egli, dai vigenti sistemi di studio in uno stato lacrimevole. Essa, si può dire, è tanto importante quanto mal trattata, una selva di inutili questioni, di barbari sermoni, di strane ed intemperanti opinioni, un infarcimento di filosofia profana, una continua e spinosa metafisica ne ha invaso e sterilizzato il campo. È sentita la necessità di una riforma che tagli tante frasche e filastrocche, appiccatele da barbari commentatori, che regga e guidi la nostra mente nei giusti limiti, nelle sane opinioni, negli utili argomenti. Il M. si fa apostolo appunto di quest'opera di riforma, e alla Teologia considerata nella sua divisione di Dogmatica, Scolastica, Polemica, e Morale, cerca di provvedere con uno studio più sodo e di maggior attualità della Dogmatica e della Polemica, fondendo in esse lo studio delle altre due, fattosi campo di triboli e di spine.

Questo il pensiero muratoriano nel campo della Filosofia, della Morale, e della Teologia: queste le linee generali della riforma, le quali noi cercammo brevemente chiarire, per quanto ci permetteva la ristrettezza del nostro argomento.

E qui sarebbe il luogo di vedere dell'ortodossia del M. accusato di giansenismo, e di non so quale illecita relazione coi dotti protestanti della Germania, se quanto si disse, si scrisse, si stampò su di lui, sacerdote, proposto della Pomposa, filosofo, teologo, non fosse noto a tutti, e notissimo che da ogni accusa riuscì vittorioso e più illustre. Le sue contraddizioni infatti, i suoi sogni, i suoi principî giansenistici, le sue idee libere ed antiromane, non sono che illusioni di nemici, e per convincersene basta pensare alla difesa che di lui fece Cristoforo Migazzi, arcivescovo di

(1) *Filosofia Morale*, cap. I, pag. 96-97.
(2) *Della Pubblica Felicità*, ecc., cap. VIII.
(3) Montaigne, *Essais*, cap. XXV, pag. 85.
(4) *I Primi Disegni*, ecc.

Vienna, e lo stesso pontefice Benedetto XIV (1). Egli è riformatore, innovatore pur anco, ristucco delle rancide opinioni, delle spinose metafisicherie che invadevano e tiranneggiavano gli studi, specie filosofici e morali dei suoi tempi, ma egli è pur sempre cattolico, apostolico, romano (2).

Lo studio delle Leggi.

Il M. è poco favorevole allo studio della Giurisprudenza, pur riconoscendone tutta l'importanza. È questa una scienza utile, ed anche necessaria, osserva egli, e che durerà quanto l'uomo, ma essa più d'ogni altra ha bisogno di essere emendata, migliorata, riformata. L'infelice condizione di questi studi, l'infelice loro applicazione ai casi pratici, avevano già suscitato lo sdegno del M. fin da quando, giovanetto, per assecondare il desiderio del padre, si era dato per qualche tempo alle leggi.

Tuttavia nella sua vita il M. non trascurò mai del tutto questi studi, ed intorno ad essi scrisse un trattato *Dei Difetti della Giurisprudenza* ecc., e non già per disprezzo di essa, ma per promuoverne la riforma. È vero che il M. vede quivi un'infinità di difetti, di abusi, di mali, e a stento si adatta ad accettarne i rappresentanti nella sua Repubblica, ma tale condizione non è per anco disperata. Pertanto egli scrive " che sarebbe molto grata la Repubblica Letteraria, e più la Repubblica civile, a quei valentuomini i quali tentassero la purgazione di tanti abusi, di tante sentenze comuni fra loro contrarie, di tanti autori, che vagliono più ad avviluppare che a decidere le questioni, e insomma di tutti quegli ostacoli che rendono eterne le liti e infiniti i processi „ (3).

Dei difetti della Giurisprudenza, secondo il suo trattato, altri sono intrinseci alla materia, altri esterni. Fra i primi ricordiamo: *a*) la mancanza di chiarezza nelle leggi, per cui non si vede netta la mente del legislatore, ed è necessità sofisticare su ogni sillaba, su ogni punto, su ogni virgola; *b*) l'insufficienza delle leggi, non potendo esse provvedere a tutti i casi della vita, che sono infiniti; *c*) la difficoltà di interpretare la mente degli uomini, per esempio nei contratti, testamenti, costituzioni di società, matrimoni, dotazioni, ecc., sicchè si può veramente dire che il notaio lavora per l'avvocato.

Fra i difetti esterni, che sono numerosissimi, citiamo le debolezze, i capricci, e spesso l'ignoranza dei giudici, i difetti di varia natura degli avvocati, la voluta viziosità delle cause, le ingerenze esterne, le prerogative dei governanti, ecc. ecc.

Ma il M. non è uomo da lasciarsi spaventare da questo ammasso di difficoltà, e se non è possibile riparare ai difetti di natura, suggerisce di rimediare almeno ai formali. Si potrebbe pertanto a ciò provvedere:

1° Col ridurre in un corpo solo tutte le sentenze più fondate, sparse nelle diffusissime opere legali, le quali, quantunque non siano ancora state decise chiaramente dalle leggi, sono però state approvate dal consenso dei più saggi legisti, o de' tribunali più famosi.

(1) Vedi Archivio Muratoriano: *Scritti inediti,* ecc., pag. 126-30.

(2) Per l'avversione del M. ai principii giansenisti e protestanti vedi sua corrispondenza con Celso Cerri. Campori, IV, pag. 1459-61; 1464 ecc., e sopratutto la sua lettera a Paolo Segneri. Idem, pag. 1471-80.

(3) *I Primi Disegni della Repubblica Letteraria.*

2° Coll'insegnare il modo di applicare le sentenze generali ai casi particolari.

3° Col dimostrare quanto si scosti l'uso presente del foro dalle leggi, e dagli statuti composti per sbrigar con prontezza le liti.

4° Col proporre quei disinteressati espedienti che ogni persona di senno crede atti a liberare questa scienza dalla sofistica e dagli abusi da cui è contaminata.

Questi i rimedi principali proposti nei suoi *Primi Disegni*, ma altri molti suggerisce ancora nel suo trattato sulla Giurisprudenza, e qua e là nelle lettere: ma purtroppo noi dobbiamo riconoscere che in gran parte sono essi ancora oggi pii desiderii, alla effettuazione dei quali, molto e molto volentieri ci sottoscriveremmo ancor noi moderni.

Ma nella giurisprudenza non si deve veder tutto difetto, e il lato bello non manca, e lato molto persuasivo e solleticante, il lucro e una più appariscente carriera. Siamo sinceri, è così, " e se tanti volsero confessarla senza corda, direbbono che, quando pure vi truovano gusto, non vien già questo dall'essere saporite od amene quelle scienze, ma bensì dal guadagno, che si spera un giorno o attualmente si ricava dalla professione di quelle „ (1).

A tale è ridotto lo studio delle leggi, o almeno così rigidamente è descritto dal M., che di natura ne rifugge una mente libera, e un intelletto generoso. " Certamente un intelletto libero, cioè non legato da comando di superiori, e un intelletto generoso, che voglia fare sua comparsa nel mondo, difficilmente troverà sua delizia in sacrificarsi tutto alla Morale o alle Leggi „ (2).

Ma egli rincara ancora la dose, ed apertamente asserisce che questo studio " è più tosto fatica, per così dire di schiena, che industria di ingegno „ (3) e cerca provare la sua asserzione coll'esempio dei più grandi ingegni, Petrarca, Ariosto, Tasso, ecc. ecc. che si ribellarono sempre a esso.

Questa così poco confortante descrizione della giurisprudenza fu al M. dettata da una parte dalla giusta considerazione delle esose prerogative ed ingerenze delle persone più potenti, per cui la giustizia non era altro che il loro volere (4), dall'altra dalla sua indole dolce e mite, amante della quiete e della tranquillità, epperò naturalmente contraria ai rumorosi studi del foro. Infatti ce lo dice egli stesso: " Quid de juris scientia sperari liceat in compertum habeo; hoc unum scio, genio meo non arridere prorsus hujusmodi studia; is enim sum, qui mihi quietem potius optem, ac venalem jurisperitorum loquacitatem et tricas effugere dulcissimum putem „ (5).

Non fa pertanto meraviglia che chi scriveva così a ventidue anni, nell'età dell'irrequietezza e dell'ardore, premesse di più la mano nell'età matura, naturalmente portata alla tranquillità.

L'arte critica.

A proposito di critica si pronunziarono già sul M. i più disparati giudizi, ed io non so che cosa non si disse e si scrisse dagli studiosi delle sue opere. Il vero, il ragionevole si è che noi non dobbiamo pretendere da quest'arte, nel M. ancora bam-

(1) Lettera al Conte di Porcia.
(2) Ibidem.
(3) *Vita di C. M. Maggi.* Milano, Malatesta, 1700, pag. 7.
(4) Vedi pag. 78-79 a proposito del contegno del Principe nell'esercitare la giustizia.
(5) Lettera a Francesco Caula, Mutinae, V Idib. feb. 1694. Campori, I, 47-48.

bina, quanto essa darà poi fattasi adulta; nè sarebbe giusto, nell'immensa mole delle opere di lui, ricercare quel sottile raffinamento critico che caratterizza i tempi moderni. Ma checchè si sia detto, è un fatto certo che della critica il M. sentì tutta l'importanza e la necessità, e se tentennò alquanto non fu sull'arte in sè, ma piuttosto sulla persona dei critici " i quali facilmente si conducono a mirar dall'alto con superiorità, anzi con dispregio quasi tutti gli altri, che non sono così ben forniti del sapere medesimo. Costoro sono gl'Imperadori delle Lettere, e la fanno da Dittatori e da Maestri sopra qualunque più riverito scrittore . . . , e rara cosa è, che uno sia un gran Critico, e insieme un gran Modesto „ (1). Di qui emerge quella diffidenza che il M. suggerisce doversi avere per le opere di cotestoro, pur ammettendo che per essi procedono mirabilmente le scienze; si scoprono molte verità, molti fatti nuovi; si distruggono molte favole e credenze assurde. " Nè perchè se ne abusino alcuni, continua egli, s'ha ella da riprendere, o levare dal Mondo, siccome non hanno perciò a tagliarsi tutte le viti, perchè taluno s'ubbriaca „ (2).

Ma per la critica, considerata come arte, il M. è molto meglio disposto, e non solo ne riconosce e ne predica l'incondizionata utilità, ma ben anche l'assoluta necessità nelle scienze. " Egli è da dirsi che chi non è fornito di Giudizio Critico, e non sa l'arte critica, presa in tutta la sua maggior estensione, costui farà sempre una infelice comparsa fra i veri Letterati „ (3).

Ma la critica pel M. è molto affine alla filosofia, e non andrebbe forse errato chi affermasse che in ultima analisi esse si dànno la mano, e si integrano a vicenda. Si pensi infatti al concetto che aveva il M. della filosofia, per la quale, dice, " noi vogliamo far intendere la virtù del raziocinare, del ritrovare colla speculazione le ragioni, le cagioni, gli effetti, e le amicizie, corrispondenze, e relazioni delle Cose, o pur le loro nemicizie o disuguaglianze, e la virtù del saperle ordinare; e sopra tutto quella di distinguere il Vero dal Falso, il Buono dal Cattivo, il Bello dal Brutto, l'Apparenza dalla Sostanza, l'Opinione dalla Scienza, e l'Incerto dal Certo, senza lasciarsi abbagliare da' Sofisti, dai Mentitori, dagl'Ignoranti, dai Declamatori, dai pessimi Gusti ed usi de' tempi, e da altri somiglianti nemici della Verità, e della vera Bellezza. Ora questa filosofia si è quella, che in ogni Scienza ed Arte nobile entrando, loro contribuisce il nerbo migliore, e l'interno buon Sugo, siccome la Rettorica suole contribuir loro l'esterna vaghezza „ (4).

È la vera critica insomma, l'arte che deve informare ogni scienza, ogni studio, e che egli definisce altrove con presso che identiche espressioni (5).

Uno dei più grandi principî informatori di quest'arte, si è d'apprendere sulle spalle altrui " imparando a conoscere gli altrui diffetti ed errori per nostro vantaggio e per disinganno altrui „ (6). Ma purtroppo non tutti sanno trarre partito da essa e " oggidì fa pietà, per non dir peggio, il veder alcuni, che dopo tanti lumi, de' quali ci ha provveduto la diligenza critica de' due prossimi passati secoli, tuttavia citano

(1) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 293.
(2) Idem, pag. 300.
(3) Ibidem.
(4) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, cap. I, pag. 53.
(5) *Delle Forze dell'Intendimento Umano*, pag. 333.
(6) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 300.

Autori apocrifi, e Libri già supposti per ignoranza o per malizia ad uomini ragguardevoli, oppure seguitano a prestar fede a tante imposture, o favole nate ne' secoli barbari, fondando sopra sì fatte menzogne o inezie la forza o l'erudizione de' loro ragionamenti. Fa pietà il vedere, che senza discernimento di tempi, di luoghi, di persone, e d'autori, osano alcuni trattar materie erudite, e massimamente le sacre „ (1).

Il M., persuaso della grande utilità di questa scienza, ne raccomanda lo studio anche ai giovani, affinchè per tempo si addestrino a conoscere le mende degli scrittori, a censurare o a difendere queste o quelle opinioni, questi o quegli autori. Ma egli ben conosce l'arditezza del suo consiglio, e tosto lo tempera con una buona condizione, osservando che i giovani devono bensì attendere a questo studio, ma sotto la scorta di un saggio maestro, che guidi il loro giudizio, che li avverta degli errori in cui possono essi stessi cadere, che moderi la loro presunzione, che loro indichi quanto distino dalla perfezione. " Questo consiglio, vaglia il vero (2), il riconosco anch'io, per un poco pericoloso, ma la condizione da me aggiunta, gli toglie per avventura, tutta la comodità di nuocere ai giovani, e alle Lettere stesse „. Lo studio delle opere critiche infatti, ben inteso e disciplinato, non può a meno di non esercitare grande influsso sulla mente del giovane, naturalmente portato ad osservare ed a notare i difetti altrui, ma a parlar sinceramente, anche a noi pare indispensabile la condizione imposta dal M., checchè egli altrove vagamente accenni in essi a sufficiente maturità di giudizio.

Altro principio direttivo della critica è la sincerità, l'imparzialità, e perciò si richiede in essa una mente calma, serena, spassionata, che veda i difetti altrui non solo, ma anche i proprî, che non sia guidata da presunzione, da secondi fini, da preconcetti. " Io, scrive il M. (3), per superbia o rancore non criticherò mai alcuno, ma stimo ben necessario lo scoprire i difetti di chi ha stampato, acciocchè se ne guardino gli altri; e in fatti quando lo comporta il luogo, non lascio d'accennare quelli ancora dei grandi uomini, che noi veneriamo come capi della Poesia „ (4).

Così concepisce il M. la critica, arte nobile ma difficilissima, ed arma a doppio taglio, che solo i veri prudenti sanno utilmente usare.

Ora da quanto egli ha praticato nelle sue opere, e da quanto abbiamo noi fuggevolmente accennato, si può, almeno all'ingrosso, giudicare se il M. non si sia reso pur anche benemerito di quest'arte, e se non siano esagerati i giudizî troppo recisi pronunziati talora a suo riguardo.

Agraria.

Ci piace terminare la nostra rassegna delle discipline scolastiche sotto la scorta del M., coll'accenno ad un'arte troppo dimenticata dai dotti dei secoli passati: l'Agraria. Abbiamo più volte accennato allo spirito pratico che informa tutte le vedute e i pensieri del M., al suo grande e disinteressato amore a tutto ciò che può tornar utile alla società; l'abbiamo visto dar l'ostracismo alla poesia, all'arti belle, alle matema-

(1) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte I, cap. VII, pag. 215.

(2) Idem, pag. 300.

(3) Lettera ad Apostolo Zeno, 15 luglio 1701, Campori, II, 516-17.

(4) Pensa sopratutto alla sua critica del Petrarca di cui pubblicò le Rime, Padova, 1711, e cfr. lettera dedicatoria ad Antonio Rambaldo di Collalto. Campori, IV, p. 1346-59.

tiche astratte, alla filosofia mal intesa, alla medicina teorica, or lo vediamo con opportuno intendimento portar al grado di scienza di prima utilità l'agricoltura. " Più a mio credere è da stimare un Libro che insegna a un Mercatante, ad un Marinaio, a un Giardiniero o Agricoltore, ad uno Speziale, ecc., il suo mestiere col meglio di quell'Arte, che cento libri di secca filosofia, di smilza erudizione, e di poesie poc'altro contenenti che infilzate parole „ (1).

Ma questo in larga sintesi, ed egli venendo al particolare dedica l'intero Capitolo XV del suo trattato " *Della Pubblica Felicità* „ alla Scienza dei Campi, e raccomanda vivamente al suo Principe di averla a cuore, di farla coltivare e progredire. Ogni grande questione relativa all'agronomia è presa da lui in esame, ed egli tratta dei vari prodotti che danno o dovrebbero dare le regioni, delle diverse coltivazioni, dei climi più adatti, dei vari metodi di coltura, di ingrassi, di seminagioni, di piantamenti, ecc., ecc., dappertutto trasfondendo quell'aura di affetto e di persuasione che spirava la sua competenza e il suo gran buon cuore.

Ma egli vorrebbe che si istituissero scuole particolari di agraria, che si tenessero conferenze, che si insegnasse ai contadini, se non di più, almeno nei giorni festivi, che si sistemasse, che si coltivasse questa scienza che come le altre, e più delle altre, ha ragione di vita, e si merita una cattedra speciale... e non dice di più perchè teme di farsi un augurio ineffettuabile. I tempi moderni invece hanno dimostrato l'effettuabilità del suo progetto, e noi abbiamo scuole e cattedre di agraria, la piena attuazione cioè del voto del M., e noi non ci peritiamo qui di asserire che quel capitolo muratoriano, potrebbe servir benissimo di prolusione storica ad uno di quei corsi.

Il M. come altrove, anche qui precede i tempi suoi, e giova metter in luce questo suo merito guadagnato in pieno secolo XVIII, a dispetto di rancide opinioni, e affermato con tal forza che quest'arte, ritenuta vile e spregevole, egli pone al di sopra di molte altre, e sopra tutto della milizia, proclamandola onorifica perfino ai nobili, ...il che vuol pur dire qualche cosa pei suoi tempi.

Qui terminiamo l'esposizione delle idee muratoriane relative alla coltura intellettuale, senza indugiarci più oltre a trarre nuove conclusioni pedagogiche, contenti se da quanto esponemmo potrà essere assodato il gran principio del M., che l'intelligenza va educata ed ammaestrata in servigio della vita. E pensatamente chiudemmo la nostra rassegna delle discipline scientifiche coll'agricoltura e col voto del M., perchè così più che mai ci parve indicato che l'istruzione non deve essere fine a sè stessa, ma mezzo e tirocinio alla vita.

VII. — Educazione Estetica.

Non da tutti è riconosciuta come parte essenziale del magistero pedagogico l'educazione estetica, e pedagogisti insigni trascurarono di considerarla " ex professo „. Per vero dire questa lacuna non è del tutto involontaria in alcune scuole, Locke, Elvezio, Rousseau, Spencer, Bain, ecc., che in essa non vedono che un semplice, ed anche superfluo ornamento della mente, o se meglio piace, una coltura di lusso. Ma

(1) *Della Pubblica Felicità*, cap. V, pag. 51.

in realtà anche questa parte dell'educazione ha la sua ragione di essere nella natura dell'uomo, ed il M. stesso, che non si occupa direttamente e particolarmente di pedagogia, l'intuisce e la propugna, senza però, ben si intende, poter darne esplicite e sistematiche regole, nè comporle ad unità scientifica.

L'educazione estetica è la coltura delle potenze aventi per oggetto il bello. Ma che cosa è questo bello? " La grandiosità, e maestà, la proporzion delle parti, un grazioso e ben ordinato movimento, un vivace e delicato colore, e massimamente se ben compartito, la soavità e il concerto delle voci, l'essere lucente, la finezza del lavoro (venga essa dall'arte, ovvero dalla Natura), le varietà, le novità, ed altre simili configurazioni e qualità nelle cose corporee cadenti sotto il senso della Vista e dell'Udito, son quelle, che combinate insieme ora più, ora meno, dànno occasione a noi di dirle Belle. Così tutto ciò, che ha del grande, del nuovo, del delicato, e mostra acutezza, possanza, e chiarezza dell'Ingegno altrui, con farci sentire, che ne abbiamo ancora noi la parte nostra, o che ci guida a scoprire una rara maestria, leggiadria o Virtù in altrui, e altre somiglianti doti, concorrenti negli oggetti intellettuali, impetrerà ad essi il titolo di Bello „ (1).

Questa è l'espressione del Bello nell'arte e nella natura, nelle quali esso appare come l'incarnazione d'un ideale della mente, e perchè di essa esprime i pensieri, e perchè risponde all'aspirazione del cuore.

Ma un vincolo naturale unisce il Bello, col Vero e col Buono, e cioè le potenze estetiche colle intellettuali e morali. L'intelligenza nostra è ordinata alla visione del vero, la volontà all'effettuazione del buono, l'attività al culto dell'arte. Ora queste tre potenze si svolgono insieme nella loro interna armonia, e si integrano a vicenda. " Chi studia le discipline, cerca di sapere e di imparare. E che altro cerca egli di imparare e di sapere, se non il Vero, e il Buono, affinchè dal primo resti illuminato l'Intelletto, e dal secondo la Volontà sia fatta migliore, quando al conoscimento del Buono si voglia far seguire ancor l'elezione? E chi ad altri insegna, che altro pretende di fare, se non d'insegnare il Vero, ed il Buono? Adunque il vero ed essenziale fine de gli studi ha da essere questo, apprendere il Vero e il Buono „ (2).

Dall'armonica unione di queste tre potenze nasce di necessità il diletto nelle tre forme di arte, di scienza e di moralità. " Tutto ciò che è bello, è anche atto a dilettarci, perchè a noi si presenta qual bene, o quale indizio e sopraveste di Bene, cioè di qualche pregio naturale o morale: per la qual ragione parimenti il Vero, e il Buono, Belli da noi son chiamati „ (3).

Per effetto di natura, e per forza d'educazione noi aspiriamo a quest'immenso ideale estetico, e lo sentiamo, e lo appetiamo nel campo naturale e nell'artistico. " O l'Istinto, o la Ragione ce ne rendono caro l'aspetto, e sovente ci muovono, non solo ad amarlo, ma anche a desiderarlo „ (4). Ma perchè si assolva nella sua integrità il magistero estetico, non deve in una produzione artistica venir meno nemmeno una delle potenze estetiche, perchè esse si suppongono a vicenda. " All'erudito e Filosofo di Buon gusto, non basta di trovare e pubblicar cose vere, e cose moral-

(1) *Filosofia Morale*, cap. XVI, pag. 153.
(2) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte I, pag. 134.
(3) *Filosofia Morale*, cap. XVI, pag. 153.
(4) Idem, cap. XXXVII, pag. 349.

mente buone, e almeno non cattive, e di ben ordinarle fra loro, egli eziandio ha da osservare qual'effetto possa e debba verisimilmente cagionare in altri quella sua fattura „ (1).

Così ci avviciniamo alle arti amene, alle belle lettere, alla musica, pittura, poesia, ecc., diretta applicazione pratica di quelle potenze estetiche nella lor duplice funzione di conoscenza delle bellezze naturali e artistiche, e di diletto. Ma delle arti belle noi già toccammo qua e là nella nostra trattazione e particolarmente nel Cap. IV.

Primo coefficiente della bellezza è l'ordine, non essendo il bello che la produzione dell'ordine e della proporzione, in guisa da indurre perfezione e beatitudine onesta nell'uomo. " Perciò, o non Belle, o come Belle non si presentano a i nostri Sensi, e all'Intelletto nostro, quelle cose, le quali son prive d'ordine, e noi tutti proviamo, che in quella parte, in cui le cose mostrano imperfezione, e difetto, elle in essa non possono a noi piacere, se pur sanamente giudichiamo, non essendo elle con ciò valevoli a cagionare perfezione, o dilettazione, o beatitudine onesta, o ne i sensi, o nell'Intelletto nostro. Ora, quant'è necessario, che la Natura ci provveda d'un Ingegno penetrante per conoscere il Vero dal Falso, e il Buono dal Cattivo, e un'inclinazione buona della Volontà per amare il Buono vero, e non il Buono apparente e fallace: altrettanto bisogna ch'ella ci doni un'amore del Bello, un'Abilità innata per discernere ciò, che ha Ordine e perfezione o in Noi, o in altri, o al meno conferire inclinazione a produrcela „ (2).

Ma qui il M. lasciando da parte ogni altra produzione artistica, si riferisce solo alle lettere, perchè " lo studio delle Belle lettere, cioè della Rettorica severa, e della Poetica non frascheggiante, s'è quello, che può aiutarci sommamente a conseguire cotal Bellezza „. Questo studio pertanto deve essere universale, deve entrare in tutte le arti, e informare anche le più severe produzioni dello spirito umano. " Non mostrino dispregio, non dicano male di tale studio gli Uomini seguaci dei soli studj austeri, perchè anch'esso è in qualche maniera necessario (utilissimo è almeno) a que' medesimi studj austeri, e a tutti gli altri, qualora si vogliano trattare con pulizia, con leggiadria, e tenere attenti i Lettori, e non tediarli sì di leggieri „ (3).

Con questo studio ha strettissima relazione, principalmente nel campo letterario, l'eloquenza che ha pure per fine la beltà, e la leggiadria dell'esposizione, ed è dell'estetica la più grande fautrice „ (4).

Ma a noi preme di stabilire qui un principio pedagogico dal M. chiaramente indicato. Il Bello non è un fatto immutabile, ma vario secondo le persone, l'età, la coltura, il sesso, ecc., e per logico corollario, l'educazione estetica va conformata alle condizioni psicologiche e sociali del discente e dell'ambiente esteriore. Così se tu parli al popolo, nota egli, la bellezza consisterà in saper ben spiegare, sminuzzare e dipingere le verità severe ed astruse perchè possa intenderle; se parli a discepoli, la bellezza consisterà nell'esporre le cose con facile metodo, con chiarezza e forza di ragioni; se con dotti, la novità delle notizie, il metodo, le ragioni, le confutazioni, ecc., costituiranno il Bello che tu cerchi nel tuo magistero.

---

(1) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte I, pag. 310.
(2) Idem, pag. 308.
(3) Idem, pag. 312.
(4) *Della Pubblica Felicità*, cap. XIV, pag. 170. Vedi anche qua e là nella nostra trattazione, pag. 39, 48, ecc.

Si possono frattanto stabilire da quanto esponemmo fin qui, e dice altrove il M., dei mezzi vuoi positivi, vuoi negativi, atti a favorire lo sviluppo della percezione, del sentimento, e dell'immaginazione del Bello artistico e naturale. Ai mezzi negativi il M. dedica tutto il Capitolo XXXVII della sua *Filosofia Morale*, intitolato " *Del Buon Regolamento dell'Appetito del Vero, del Bello, ecc.* „, mirando a suggerir pratiche per non impedir il libero sviluppo delle potenze estetiche, e nello stesso tempo per ben regolarle e moderarle.

Pei mezzi positivi è ovvio pensare, sotto la guida stessa del M., all'osservazione delle bellezze artistiche e naturali, alle arti amene, agli spettacoli, ai giuochi, ecc. Alle letture estetiche è abbastanza propenso il M. (1), ma è inflessibile pel romanzo, e quantunque ne veda tutta l'efficacia, e lo sappia egli stesso per pratica (2), tuttavia l'esclude assolutamente e rigorosamente dalle mani dei giovani " perciocchè quando anche potessero con essi qualche cosa guadagnare dalla parte dell'ingegno, potrebbono perder molto da quella de' costumi „ (3).

Ma egli è meglio disposto pel teatro; egli ben sa che ormai esso si è ridotto a palestra di corruzione, ma nel suo ammirabile buon senso, sa pure bene che ormai è impossibile inibirlo all'uomo, epperò non si oppone punto che si mettano in scena i difetti dei personaggi, ma per deriderli e correggerli, non per imitarli, in guisa insomma che senza privarci di sì dilettevole ed istruttivo divertimento, non si venga meno alla morale ed al buon costume.

Altri mezzi di educazione estetica non mancano suggeriti nelle molte opere muratoriane, ma il primo, il principale è pur sempre l'inclinazione naturale. " Ci vuole il genio, altrimenti non si fanno eccellenti cose. L'arte, lo studio, e la conoscenza di tutti o di moltissimi principj del Bello può di poi mirabilmente servire per farci discernere il Bello nelle Cose, ed Operazioni altrui, e per dimostrarlo nelle nostre. Lo studio accresce e perfeziona l'abilità naturale, e spezialmente per conto delle Lettere „ (4).

Così è infatti, e noi non dubitiamo di asserire che se è indubitato che le potenze estetiche hanno il loro principale fondamento nell'essenza dello spirito nostro, non è meno certo che esse devono riguardarsi come un dono, un portato della natura.

Ma da quanto dicemmo è pur messa in evidenza un'altra grande legge pedagogica, che cioè l'educazione estetica ha libera e reale attinenza coll'intellettuale non solo, ma colla morale, al cui sviluppo concorre mirabilmente.

Così senza più oltre indugiarci su quanto possa aver scritto altrove il M. sull'estetica, ci pare d'aver dimostrato che egli non trascura, sotto il punto di vista del suo scopo, questa parte dell'educazione, che forma una così grande lacuna nei sistemi educativi di pedagogisti insigni e di professione.

VIII. — Dell'Educazione Morale e Religiosa.

Basta ricordare che l'educazione morale ha per scopo di render l'uomo capace di retto ed onesto operare, per richiamarci alla mente quanto ha dovuto scrivere su

(1) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 316.
(2) Vedi indietro pag. 21, e lettera citata ad A. Rambaldo di Collalto. Campori, IV, pag. 1346-59.
(3) Lettera al Conte di Porcia.
(4) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, pag. 309.

questo argomento il M., che al retto ed onesto operare indirizzò tutte le sue fatiche, i suoi studi, le sue opere, la sua vita. Noi ci siamo con amore fermati qua e là sulla morale muratoriana, e ne vedemmo il concetto, il fine, i mezzi, ora notiamo ch'altro è istruzione morale, della quale più di proposito ci siamo occupati, altro è educazione morale, perchè il conoscere il giusto e l'onesto, non è l'esser di fatto giusti e onesti. È la stessa differenza che intercede fra scienza e sapienza, ed il M. ci insiste molto. " Non bisogna confondere la Scienza colla Sapienza: sarà la prima nei Dotti; trovasi la seconda in quei solamente, che sanno ben vivere con Dio, con gli altri Uomini, e in sè stessi; ora l'essere Dotto o Dottore, appartiene a pochi, ma il ben vivere saggiamente è, o certo dovrebbe essere il mestiere d'ognuno „ (1).

Ma questa scienza non ha solo colleganza coll'istruzione morale, ma ancora con un' altra necessaria scienza, la Religione, in cui ha il suo fondamento e la sua essenza, e colla quale forma la scala per arrivare alla vera sapienza. " Due sono i lumi e gli aiuti di cui Dio ha fornita l'umana Natura, affinchè essa possa pervenire al nobilissimo godimento della Sapienza: la Religione e la Filosofia Morale „ (2). Ma per religione non si devono intendere le elucubrazioni, e le lambiccature dell' ingegno umano; essa è un qualche cosa di superiore a noi, essa è la figlia di Dio. All'incontro invece è figlia dell'Uomo la filosofia morale, la quale perciò appunto abbisogna della religione per reggersi da sè. " Non è già questa scienza d'origine Celeste, scrive egli (3), venendo essa di pianta dalle osservazioni e riflessioni de' Saggi e degli antichi Filosofi; con tutto ciò può essa e suol divenire un' utile serva alla Religione e Teologia medesima: nè a lei si deve negare la preminenza sopra tutte l'altre Scienze ed Arti, inventate o coltivate dagli Uomini, eccettuatane la sola Teologia „. Così l'educazione morale è subordinata alla religiosa, avendo la morale il suo fondamento naturale in Dio.

Le potenze su cui s'aggira l'educazione morale sono il sentimento, la coscienza e la libertà morale, il cui scopo si è rispettivamente di formare il cuore del discente alla vita morale e religiosa, stabilire il giusto criterio del saggio ed onesto operare, costituire il carattere morale e religioso. Ciascuna di queste potenze poi abbisogna pel suo fine di mezzi di coltura proprii, il cui ufficio generale si è trasformare le loro operazioni in virtù, ciò che costituisce appunto il fine ultimo dell'educazione morale e religiosa. Vediamo pertanto, sotto la guida del M., di queste virtù in ordine alle potenze morali.

Sentimento morale. — Virtù propria di questa potenza umana è l'amor del Bene. Per bene poi il M. intende " tutto ciò, che può recare, o essere mezzo per recare a noi Piacere e Contento, o pure accrescerlo: ovvero sminuire, o togliere da noi il Dolore „ (4). Esso si può distinguere in varie guise, ma sempre e in tutti i casi ha per fondamento l'amor proprio. " Per ora a noi basti di saper questo primo importante assioma: che tanto i Buoni, quanto i Cattivi, tutti cercano il Bene, e tutti a cercarlo son mossi dall'Amor proprio. Il bene dico, che essi credono, che abbia qualche rela-

(1) *Filosofia Morale,* cap. I, pag. 15. Vedi anche nostra trattazione, pag. 9, ed altrove.
(2) Idem, pag. 12.
(3) Idem, pag. 14.
(4) Idem, pag. 133.

zione alla propria lor Felicità, sia direttamente o indirettamente, sia mezzo e strumento, o pur fine a conseguire un tale da tutti desideratissimo stato „ (1). Il M. non teme obbiezioni, e continua asserendo che perfino nell' amor del prossimo, e nello stesso amor di Dio, il movente è sempre l'amor proprio (2). Questo amore, nessun ne dubita, può essere fonte di molti errori e mali, ma è pur la causa d'ogni operazione morale. " Ma intanto io seguito a stabilire, che questo Amore è il Principio d'ogni operazione Morale, ed è principio innato di tutte le Creature Ragionevoli, e quel che è più, dato e impresso loro dall'Autore sapientissimo della Natura, e perciò in sè stesso buono, utile, anzi necessario e indispensabile nell'Uomo „ (3). A questo naturale ed universale principio ubbidisce la stessa volontà, la quale ne è così intrinsecamente governata, chè se ella vuole, quel solo vuole che le è dettato da esso " a misura però de i lumi veri o falsi che vengono dall'Intelletto „. E qui egli è davvero eloquente ed efficace. " Miriamo pure e annoveriamo qualunque opera volontaria, che dall'Uomo si faccia: troveremo che l'Amor proprio è quello, che la comanda, e la vuole. Lavora egli colui? Passeggia, studia su i Libri, va alla guerra? È Amor proprio, che il guida a tali azioni. Si mette egli a tavola, pensa ad ammogliarsi, tratta d'affari, fa orazioni, digiuna, e che so io? Tutto vien dall'Amor proprio, tutto da quel Principio interno, che in mille guise va movendo, sollecitando o pur frenando l'Uomo, e gli fa produrre tante e sì differenti azioni, ovvero il ritiene da tant'altre. Ruba egli quell'altro, toglie la vita al nemico, sfoga la lussuria, monta in collera, in superbia, fa usure, monopolj, congiure, e così discorrendo? Ancor qui l'Amor proprio è autore di tutto, comandando la Volontà, in quanto è spinta da esso, non men queste, che quelle azioni „..... E il movente dell'amor proprio è la nostra felicità. " Se studiamo, se fabbrichiamo, se componiamo, è l'Amor nostro, che ci spinge colà. Quello, dice egli, è buono per te; questo ti renderà o ora, o col tempo, molto o alquanto felice. Se ci mettiamo in cammino, se al giuoco, se a tavola, se battiamo le anticamere dei Grandi, se studiamo su i Libri, o stiamo attenti a un Libro di conti, o abbiam per le mani mille altre faccende: Amor nostro è colui, che credendo ciò atto a farci di presente, o in avvenire in qualche guisa felici, noi spinge e sollecita a farlo. In una parola ogni nostro pensiero, desiderio e movimento va a finire in cercare e volere in tante diverse cose una sola, cioè qualche Bene, qualche Felicità di noi stessi. Questo è il viaggio continuo dell'Ignorante e del Dotto, de' Filosofi e de gl'Idioti, essendo a ciascuno maestro e consigliere in questo cammino quell'Amore, che tutti, senza che alcuno ci ammaestri, o ci esorti, portiamo all'essere nostro „ (4).

Ma noi non vorremmo che si interpretassero male queste espressioni. È vero, verissimo che il puro, genuino amor di sè, è giusto, razionale, onesto, perchè fondato sul rispetto proprio della nostra dignità personale, fornita dell'augusto carattere morale, ma esso non va confuso coll'egoismo, o con qualche altro pernicioso eccesso, perchè essenzialmente immorali, a scongiurare i quali il M. consacra un Capitolo intero, il XXVIII, della sua *Filosofia Morale*, intitolato appunto *Del buon regolamento dell'Amor proprio*.

(1) *Filosofia Morale*, cap. XIII, pag. 130.
(2) Idem, cap. XII, pag. 123.
(3) Idem, pag. 124.
(4) Idem, pag. 127.

Il M. poi ci dà la nota divisione del bene, in quanto concerne l'operare umano, in bene onesto, utile, e dilettevole; e finalmente la definizione di questo bene morale " che è quello che s'accorda nelle Leggi dell'Ordine, che Dio per onor proprio, pel bene, o sia per la Felicità universale de gli Uomini desidera e vuole da essi Uomini „ (1).

Ora il bene morale è tale che riscontrasi nelle sole creature intellettuali e libere, cioè negli esseri personali, epperò l'amor del bene appartenendo a noi ed ai nostri simili, si trasforma in amor di sè e degli altri.

Dell'amor di sè già parlammo, vediamo ora qualche cosa dell'amor degli altri. Il M. parla volentieri di questo dovere, ma più volentieri ancor lo pratica. Esso costituisce due grandi virtù, la Giustizia e la Carità, le quali si imparano senza logorar i banchi delle scuole, perchè stanno segnate dalla mano di Dio nel cuore dell'uomo, il quale senza di esse non è più tale, ma un mostro, un nemico del genere umano (2). Qui il M. particolarizzando, viene a parlare dei molteplici doveri che incombono all'uomo; doveri di figlio, sposo, padre, suddito, padrone, ecc., dei doveri insomma che spettano a lui, qualunque sia il suo stato e la sua condizione.

Ma l'amore di sè e degli altri non comprende tutto quanto l'amor del bene, ed è imperfetto e limitato, come è imperfetta e limitata la persona umana; esso pertanto è altresì ed assai più amore di Dio. E verso Dio noi abbiamo doveri di riconoscenza, amore, ubbidienza, ecc., doveri che principalmente costituiscono il sentimento religioso su cui poggia, come su solido fondamento, il sentimento morale. Ma noi non possiamo più oltre seguire il M. senza allontanarci di troppo dal nostro scopo.

Coscienza morale. — " Con essa, scrive il M. (3), vogliam significare quella Conoscenza, che mercè della Ragione ha la mente nostra di poter nelle occasioni fallare, e peccare, o pure d'aver fallato, e peccato, sia coll'operare, sia col non operare „. Questa pertanto è pel M. o dono di natura, o frutto della ragione, e si fa sentire contro qualunque altro suggerimento, richiamandoci al dovere. " Non si ha nondimeno per questo a metter la Coscienza per una Facoltà o Potenza distinta dall'Intelletto, altro non essendo essa, se non un atto d'esso intelletto, che riflette sulle azioni fatte o da farsi, per riconoscerne la lor bontà o malizia mediante la Ragione „ (4).

Molte sono le virtù proprie di essa, e noi possiamo dire che quella parte dei *Rudimenti Morali* al Duca di Modena — ne parleremo in seguito — che tratta del Governo Individuale, pare scritta dal M. appunto per formare e sviluppare questa potenza morale. Noi pertanto, trascurando ogni altro accenno, riassumeremo brevissimamente quanto colà è detto, il che ci sembra sufficiente per lo scopo nostro.

Premesse alcune notizie di Antropologia e Morale, il M. esamina le quattro virtù cardinali, Prudenza, Giustizia, Temperanza, Fortezza, di ognuna delle quali dà la definizione, la divisione, e cita gli opposti e gli eccessi. Così si distinguono tre classi di Giustizia, verso Dio, verso il prossimo, verso noi, alle quali corrispondono le tre classi dei doveri che noi abbiamo di già esaminati. Anche la Prudenza si divide in tre parti: politica, economica, monastica. La prima riguarda il governo pubblico, la

(1) *Filosofia Morale*, cap. XXIII, pag. 196.
(2) Idem, cap. XXV, pag. 218.
(3) Idem, cap. IX, pag. 104.
(4) Ibidem.

seconda la famiglia, la terza sè stesso. Essa ha cinque fonti: il lume naturale; gli insegnamenti dei savj e gli aforismi; la cognizione delle cose naturali e lo studio delle arti belle e meccaniche; le scienze, la lingua ed altri mezzi dell'umano sapere; la propria esperienza.

A queste grandi virtù pertanto deve l'educatore informare la coscienza dell'alunno, e tenerlo lontano dai loro eccessi, che rapiscono l'intuizione delle verità morali e religiose.

Dopo queste virtù, cardine di tutta la vita umana, vengono le virtù necessarie nella Conversazione civile, alla quale, come già sappiamo, il M. dava grandissima importanza, sia come mezzo di educazione che d'istruzione (1). " La conversazione civile è legame degli uomini, raccomandata a noi dalla natura: e chi non conversa, ed è solitario in mezzo alla Repubblica, sarà per sentimento d'Aristotele o un Dio o una bestia „. Tre sono le virtù che si richiedono nella conversazione, e società umana, l'Affabilità, la Veracità, l'Urbanità, virtù necessarie a tutti, e che rivelano la bontà dell'educazione ricevuta, siamo noi principi, o siamo semplici cittadini.

Il M. passa in seguito in rassegna le seguenti virtù, Liberalità, Magnificenza, Magnanimità, Modestia, Umiltà, Mansuetudine, Verecondia, e di tutte dà la definizione, nota gli eccessi, e con grandi esempi della storia, descrive l'eccellenza e l'utilità.

In ultimo il M. esamina che cosa sia l'appetito sensitivo dell'uomo, nelle sue due facoltà, concupiscibile ed irascibile. Dalla prima siamo portati a desiderare e cercare ciò che è, o sembra, bene per la vita umana, e dall'altra siamo forniti di mezzi per acquistarlo e difenderlo. Da queste due facoltà pertanto nascono varie ed opposte passioni ed affetti: amore, odio, timore, speranza, dolore, collera, ecc., coll'esame dei quali si chiude questa prima parte dell'opuscolo muratoriano, intesa a formare a virtù il cuore dell'uomo in generale, qualunque sia la sua condizione ed il suo stato.

Così ci par detto a sufficienza delle virtù della coscienza morale. È vero che nell'opera del M. queste non sono espresse colla forma più adatta all'apprendimento del fanciullo, ma esse non furon punto dettate per la sua età. Il M. quando parla al fanciullo usa un altro linguaggio e un ben diverso magistero; egli parla coi fatti e cogli esempi, ma qui era pur necessario stabilire in astratto questi principi, i quali del resto inculcati col discernimento, colla larghezza di mente, colla sincerità e col convincimento che il M. richiede ed esige assolutamente dall'educatore, possono ottenere egualmente lo stesso ottimo risultato.

Libertà morale. — Questa è una potenza d'indole essenzialmente attiva, ed è la cagione prima ed efficiente dell'onesto e virtuoso operare. " Di tal forza ha provveduto Iddio l'Anima nostra, che essa può, se vuole, prevenire e fermare il precipitoso corso degli sregolati moti interni, tanto che la Mente disamini prima, se veramente sia un Bene, o pure un Male, l'azione proposta dalla Passione focosa, con antivedere, e raccogliere le conseguenze di ciò che è per farsi „ (2).

Virtù proprie della libera volontà sono l'ordine dell'anima nostra, cui si oppone la dissolutezza; l'ubbidienza alla legge morale, cui s'oppone la licenza.

(1) Vedi indietro pag. 17.
(2) *Filosofia Morale*, cap. VII, pag. 90.

Tre sono pertanto gli ordini cui deve aspirare la nostra ragione: Ordine verso Dio, ordine verso i nostri simili, ordine verso il nostro interno. A proposito di quest'ultimo poi il M. osserva " che esso è precisamente oggetto della Filosofia, per quello che riguarda i Costumi, e l'operar delle Creature Ragionevoli. Dico pertanto, che siccome il Corpo, allorchè è libero da ogni male, o sia da qualsivoglia infermità e Dolore, e per conseguenza Sano, si truova in quell'Ordine, e buon sistema, che ad esso conviene: così l'Anima è da dire ben' ordinata in sè stessa, qualora è libera dall'Errore, dal Peccato, e dal Delitto (veri Disordini dell'Anima, e perciò Mali morali) o almeno qualora ella sente vero abborrimento ad essi, e fa quanto può per guardarsene, o per liberarsene „ (1).

Ora liberare l'anima nostra dall'errore, dal peccato e dal delitto, cioè da ogni azione contraria a virtù e sapienza, è appunto il mezzo più efficace di educazione della libera volontà. Occorre quindi imprimere profondamente nell'animo dell'alunno il convincimento che la vita nostra deve essere una continua, costante lotta contro quei nostri nemici interni, e che questo lavoro sostenuto in omaggio del dovere, è la più nobile estrinsecazione della nostra attività. A ciò si presentano varî mezzi ovvii e sicuri che si possono riassumere nel precetto, che non si deve contrastare al regolare esplicamento della libera volontà, affinchè essa operi per virtù sua propria, non per impulso esteriore; ma nemmeno le si deve lasciar libera la briglia affinchè non travii e cada nella licenza, oppure intorpidisca e si estingua nell'indifferenza ed apatia.

Così ci pare d'aver considerata l'educazione nelle sue forme principali di educazione fisica, intellettuale, estetica, morale e religiosa sotto la guida del M. Trascuriamo di trattare separatamente di altre forme, educazione domestica, extradomestica, tecnica, classica, ecc., avendone qua e là detto a sufficienza, tanto più che difficilmente si potrebbero raccogliere in capitoli speciali i pensieri del M. a tal riguardo. Riserviamo tuttavia un capitolo speciale per l'educazione della donna e del Principe, de' quali ci pare abbia più distesamente e particolarmente parlato il Muratori.

(1) *Filosofia Morale*, cap. XXVII, pag. 243.

PARTE TERZA

L'educazione considerata nella sua sintesi finale.

Riconoscimento e coltura del carattere. — Stabiliti i principi generali educativi, è logico e naturale vedere della loro applicazione, e a noi resta appunto da trattare di quella parte dell'educazione che dalla teoria scende alla pratica, dall'astratto al concreto, e si occupa direttamente della formazione del carattere, centro a cui devono tendere tutte le altre parti dell'educazione. Ma come questa parte ha la sua ragione d'essere nelle cose fin qui discorse, così da esse dobbiamo desumere la sua trattazione, senza aspettare altre grandi cose dal Muratori. E la conclusione che dobbiamo tirare dalle premesse.

Tre sono i cardini su cui s'aggira la grande opera della formazione del carattere: Riconoscimento del carattere individuale, coltura di esso, scelta dello stato. Per quanto riguarda il riconoscimento e la coltura del carattere il M. si mostra informato dei principali criterî dei diversi sistemi educativi: egli li passa in rassegna, e da ognuno esporta quel tanto di vero e di buono che gli pare. Così egli accetta in generale, e adopra come buon criterio per riconoscere le varie disposizioni del carattere, l'esame della massa cerebrale; la struttura, le prominenze, il volume cranico; il temperamento; gli umori corporei; gli spiriti; l'eredità psicologica, ecc., e al loro studio e riconoscimento dedica varî Capitoli, II, III, IV, V della sua *Filosofia Morale*. Sono pagine assennate e dotte che rivelano una buona coltura filosofica e fisiologica nel grande Modenese, e costituiscono un altro grande suo merito. Ma noi non possiamo qui seguirlo più d'appresso, e perchè i precetti e le teorie da lui propugnate sono già state affermate ed accolte dalle scienze fisiologiche e anatomiche moderne, e perchè ci allontaniamo di troppo dal nostro scopo.

I criterî citati, temperamento, massa cerebrale, volume cranico, ecc., sono esclusivi all'organismo corporeo, mentre il carattere, riguardando le disposizioni proprie ingenite dello spirito, abbisogna per la sua formazione e coltura, di ben altri criterî. E qui, sotto la scorta del M., ricordiamo la continua e sagace osservazione dei genitori e degli educatori (1), l'opportunità dell'ambiente domestico e sociale che avvolge l'alunno (2), l'educazione autonoma (3), l'imitazione consapevole e riflessiva (4). Ben altri mezzi si trovano suggeriti ancora nel M., mezzi di minore importanza, ma pur sempre efficaci; ma per questi ci accontentiamo di quanto per avventura abbiamo potuto dire nella nostra trattazione, premendoci di fermarci di più su due punti speciali: i Collegi Convitti e la Scelta dello Stato.

(1) Cfr. *Filosofia Morale*, cap. XXV, pag. 227-28.

(2) Idem, cap. III, pag. 47-48; cap. XLII, pag. 393-99; Lettera al Porcia: *Della Pubblica Felicità*, cap. XIV, pag. 165-66.

(3) Idem, cap. X, pag. 116; *Delle Rifless. sopra il Buon Gusto*, cap. IV, ecc. ecc.

(4) Vedi pag. 17-18.

Il Collegio.

L. A. Muratori è un fautore convinto dei collegi e li raccomanda vivamente per la buona educazione dei giovani. Egli non vede in essi che bene; in essi i giovani apprendono, meglio che altrove, i principî d'una vita morigerata, il rispetto, l'ubbidienza; in essi evitano molte probabilità di cadute morali. Il collegio racchiude tutti i vantaggi delle scuole pubbliche e delle private, della vita domestica e dell'extradomestica, è, in una parola, il vero santuario dell'educazione e dell'istruzione. " Per questa cagione, oltre a tant'altre, saranno sempre da lodare e da giudicare utilissimi i Collegi de' Nobili e i Seminarj istituiti in Italia, purchè posti in man di saggi e pii Direttori. La disputa è antica, e Quintiliano ne tratta, se sia meglio il mandare i fanciulli alle pubbliche Scuole, dove lor giova l'emulazione, o pure il dar loro Maestri in casa, dove non è da temere della compagnia de' cattivi. Or l'uno e l'altro beneficio può nello stesso tempo ottenersi in questi Collegj „ (1). Egli pensa pur anche alla scuola paterna e, a parità di meriti, non l'escluderebbe, se non ci occorresse qui un padre saggio, un maestro scelto, un abile soprintendente, una casa doviziosissima..... e poi e poi " al tirare de' conti non si restringesse a pochi il potere e sapere dare a' figliuoli nelle loro case tutto quell'alimento di buoni costumi (e non parlo qui dell'Educazione e delle Scienze) il quale si può sperare da' Collegi e Seminari regolati con savia Disciplina „ (2).

Io espongo e non discuto, persuaso delle buone intenzioni del M., ma più che altro credendole, almeno per conto mio, pii desideri. Noi moderni non siamo più tanto ottimisti, e alle due sole condizioni richieste dal M. perchè il Collegio sia davvero quello stupefacente santuario di educazione e di virtù, ne aggiungiamo tant'altre da riempiere un lungo capitolo. Gran che un pio direttore e una savia disciplina; ma devesi pur pensare che il livello comune che domina la vita del Collegio è un guaio grandissimo; che non si può sottoporre alla medesima igiene fisica e morale ragazzi forti e deboli, superbi ed umili, generosi ed egoisti, robusti e delicati; che il vizio è in essi più presto insinuato in forza dell'esempio; che l'educazione del libero arbitrio, del carattere non può farsi in massa e sopra una folla cotanto varia; che lo strettoio del regolamento uniforme comprime tutte le volontà: che quella necessità di continua e fredda disciplina, quel regime militare, quell'aspetto, per lo meno, da caserma, quegli istitutori, in generale tutt'altro che arche di scienza e di coscienza..., che tutto questo po' po' di cose, ed altre ancora, non finiscono per rendere tanto accetto quell'Eden muratoriano (3).

Ma questi non sono che gli inconvenienti, e non tutti, di un lato solo della questione, la quale presenta tanti aspetti quanto la testa d'Argo.

I collegi, chi non lo sa? dovrebbero essere i continuatori della vera educazione domestica, e i preparatori della sociale, invece ne sono quasi i distruttori. Sono famiglie artificiate, dice Gino Capponi, fondate a sostegno d'una parte, d'un ordine, o

(1) *Filosofia Morale*, cap. XLII, pag. 397-98.
(2) Ibidem, pag. 398.
(3) Cfr. G. Allievo, *La Riforma dell'Educazione moderna*, ecc., pag. 30-32, e 49-50; e *Studi Pedagogici*, pag. 333-35.

di un ceto, e non di rado intese a promuovere con la industria di un metodo un'ambizione privata o un privato interesse. Se sono nazionali, il governo vi sviluppa i suoi intendimenti politici e arieggiano la caserma; se privati, in mano del clero, lo spirito religioso prevale sullo scientifico e civile e arieggiano il convento; se privati, in mano di laici, per lo più predomina la speculazione e l'interesse e arieggiano la bottega.....

Ma noi dobbiamo ritornare sui nostri passi, e a me pare di non fare nessun torto al M., alle sue dottrine e alle sue idee, osservando che dopo tanto progresso delle scienze e della pedagogia, dopo quanto si vide, si ammise, si dimostrò nell'arte dell'educazione, in mezzo a tanto allagare di collegi, il M. stesso modificherebbe forse i suoi pensieri, e si accorderebbe colle vedute moderne.

Vocazione e Scelta dello Stato.

Il conseguire nella società quel posto cui la natura fin dall'origine ci plasma, e l'occuparlo degnamente, è problema non poco arduo, che non si estende solo alla nostra individualità personale, ma tocca pur anche in qualche modo la società, la quale dal nostro felice assetto riceve forza di compagine e vigore. È di somma necessità pertanto che si studii ben per tempo le nostre inclinazioni, e che l'educatore noti tutte le manifestazioni e rivelazioni della nostra vocazione attraverso ai molteplici fenomeni dello sviluppo fisico, intellettuale e morale, osservando in quali ci compiaciamo, e da quali abborriamo. La vera, la forte inclinazione è talora infatti precocissima, epperciò deve essere elemento primo di esame, perchè essa è indice sicuro di riuscita. Il M. l'appella genio, e per esso intende, " una certa naturale inclinazione ed anche impulso, che insensibilmente porta chi alla pittura, chi alla musica, e così ad altre arti o meccaniche o liberali, alle lettere, e nelle lettere stesse più ad un campo che all'altro..... E ben si dovrebbe per tempo ne' Fanciulli e ne' Giovanetti attentamente indagare e scoprire questo genio, e scandagliare le forze loro. Non è poco abbaglio il volerli mettere a volare, se dalla natura non hanno sortito ali e penne, e incamminarli all'oriente, quando il loro cuore è volto a ponente „ (1).

Sono parole istruttive ed assennate, le quali fra l'altre cose, assodano un grande principio pedagogico e didattico: che la vocazione sincera e sicura trae con sè da natura forze ed aiuti concomitanti e competenti al suo sviluppo, e alla sua riuscita; occorre quindi esercitare, sviluppare, rafforzare quelle occulte potenze, affinchè non abbiano più a patir scosse.

Ma non bisogna cader nell'estremo opposto e lasciar troppo sbrigliata la prima inclinazione del fanciullo, che può essere effimera ed anche fallace. Deve l'educatore, e principalmente il saggio padre di famiglia, illuminare il figlio con savi consigli, aiutarlo nello studio e nella conoscenza di sè e del mondo sociale, e solo allora che le sue parole, i suoi avvisi ed anche le sue preghiere non varranno a smuoverlo dal suo proposito, lasciarlo libero e padrone delle sue intenzioni. " Importa assaissimo il fare attenta riflessione all'Indole varia, e ai diversi Temperamenti e Ingegni, spezialmente de' Giovani, per ischivare la mala destinazione, che fanno d'essi non rade volte i lor Genitori, riprovata da tutti i Saggi. Questo alla Chiesa, quell'altro al

(1) Lettera al Conte di Porcia.

Secolo; uno allo studio delle Leggi, l'altro alla Medicina, o pure alle Matematiche; e chi ad un mestiere e chi ad un altro. Bisogna in ciò adattarsi al loro naturale talento, e accortamente esaminar le loro abilità ed inclinazioni. Taluno riuscirà valente Dipintore, bravo Sonatore di Strumenti Musicali, accorto nella Mercanzia ecc., applicato che sia a quella professione; ma nelle Scienze niun profitto farà. Altri può essere che riesca un buon Secolare, ma spinto in un Chiostro, senza ben pensare, dove il suo naturale il porti, sia scontento di sè medesimo per tutta sua vita, e faccia altri scontento. E a questo dovrebbero ben por mente que' poveri padri, che mandano alla rinfusa i loro figliuoli alle Scuole, per desiderio e speranza di farne un dì la propria fortuna; e se li figurano già saliti a gradi luminosi, mutare i cenci in toghe, e sguazzare nell'abbondanza mercè delle scienze, che han tuttavia da imparare. Le querce non daranno mai ulivi o pomi „ (1).

Non meno chiaramente e magistralmente si esprime egli altrove, e principalmente in quella importantissima e da noi più volte citata lettera al Conte di Porcia. Una classe sola deve in qualunque caso far studiare i figli suoi, i ricchi, e perchè questo è per loro salutare esercizio, e perchè non perdono mai nulla. " Che i figliuoli de' Nobili e de' benestanti, volere o non volere, s'incamminino per la via delle lettere è ben fatto. Anco non guadagnando, nulla si perde; e si guadagna sempre qualche cosa „ (2).

Numerose altre cause intralciano la libera scelta dello stato: il metodo stesso e l'ordinamento degli studi; l'ignoranza o l'indifferenza di chi insegna; l'impiego che ci attende: il favore dell'arte più lucrosa; l'opinione pubblica; l'esiguità dell'asse patrimoniale, ecc., ecc.

Ma nemmeno qui sono indicati tutti gli inciampi che si oppongono allo sviluppo della libera vocazione, nè enumerate tutte le cause che ostacolano la libera scelta dello stato; altre ancora si devono aggiungere, imputabili ai genitori e agli educatori, o intrinseche ai giovanetti stessi. " O nella tenera, o nella soda età furono o son loro troncate le ali; imperciocchè talora la negligenza de' genitori non sa per tempo ammaestrarli diligentemente nelle Scienze e spesso le politiche ed economiche esigenze, e l'Interesse e l'Ambizione, rompono a' figliuoli la carriera degli studi letterarj. I giovani stessi, o vilmente atterriti dal primo volto, che in apparenza è orrido, della fatica, o rapiti dagli indomiti effetti del senso, o persuasi dalle lusinghe dell'Interesse, e de' superficiali Onori, o incantati dalla tacita magìa dell'ozio, da sè medesimi volgono le spalle alle Scienze, e all'Arti migliori, meglio amando gli indorati ceppi delle Corti, la sfrenata libertà della malizia, ma più d'ogni altra cosa la miserabil quiete de gli oziosi „ (3).

Frattanto tre buoni rimedi conosce il M. e suggerisce contro questi grandi mali, studio, esercizio, educazione, i quali " hanno da mettere in mostra tutto il buono, che la Natura ci diede „ (4). Che se poi fallissero anche questi, si mandi pure, senza rimproccio di coscienza, il povero all'officina perchè si guadagni il pane: il ricco al collegio perchè eviti il vizio e il peccato. Il M., bisogna riconoscerlo, è pur sempre

(1) *Filosofia Morale*, cap. V, pag. 66-67.
(2) *Delle Riflessioni sopra il Buon Gusto*, parte II, cap. I, pag. 23.
(3) Idem, pag. 12.
(4) Ibidem.

in qualche modo un po' tenero del ricco, del privilegiato della fortuna, contro il quale non arriva a suggerire esplicitamente rimedi radicali (1). Altri invece è più energico, e per giovane tale che finirà per infingardire anche nello studio, scrive M. de Montaigne: " il n'y treuve aultre remede, sinon qu'on le mette pastissier dans quelque " bonne ville, feust il fils d'un duc; sujvant le precepte de Platon, qu'il faut colloquer " les enfants, non selon les facultez de leur pere, mais selon les facultez de leur ame „ (2).

Ma ritorniamo a noi, e concludiamo. Il problema della scelta dello stato è vasto e arduo, e il M. lo riconosce e, si può dire, lo studia in tutta la sua generalità, e riesce a darci buoni ed importanti precetti che sono pur sempre, nella loro universale e continua efficacia, di grande attualità e freschezza.

Ma noi non seguiamo più oltre il M. su questo proposito: nella scelta dello stato si ha il centro di gravitazione della nostra vita, ed il punto di equilibrio della società; con esso si chiude un grande periodo dell'educazione umana, l'aluuno ha compiuto il suo tirocinio, egli è libero di sè, e davanti ai suoi occhi sta il gran mondo di cui egli è il padrone.

APPENDICE

IX. — L'Educazione della Donna.

Due opposte correnti si dividono il campo dell'educazione femminile: secondo gli uni la donna deve vivere fuori d'ogni movimento e d'ogni coltura sociale ed assolvere tutta la sua missione fra le pareti domestiche; secondo gli altri essa deve essere " emancipata „ educata cioè e chiamata ad adempiere tutte le funzioni civili, politiche, scientifiche, religiose, e partecipare a tutti i diritti civili, sociali e morali dell'uomo. È da una parte il richiamo della società antica, e dall'altra il grido della moderna.

Il M., non fa bisogno di dirlo, non cade nè nell'uno, nè nell'altro eccesso; egli sa che antropologicamente l'uomo e la donna appartengono alla medesima, identica specie, epperò per quanto riguarda le loro potenze costitutive, sentire, intendere, volere, essi devono essere trattati alla stessa stregua, ed egli dettando precetti a tal proposito li considera come un tutto solo. Ma egli sa pure che fisiologicamente e psicologicamente le loro potenze sono ben diverse, e vanno quindi diversamente trattate, ed egli inclina leggermente per questa parte verso l'antico sistema. Il suo ideale nell'educazione femminile, è il più facile, e osiamo dire, il più conforme a natura, esso si può comprendere nella nota sentenza: *Domi mansit, lanam fecit.*

La donna è più debole d'organismo e di raziocinio dell'uomo, ma essa è più potente di cuore, più vivace di sentimento, più sbrigliata di fantasia, e la sua nota particolare è la poca pratica del mondo, per cui deve essere guidata e governata da saggi capi.

" Convenendo a questo sesso la riservatezza (3), e lo star lungi dal gran Mondo,

(1) Cfr. *Della Pubblica Felicità*, cap. IV, pag. 35.
(2) M. de Montaigne, *Essais*, cap. XXV, pag. 87.
(3) *Filosofia Morale*, cap. XXXVI, pag. 340.

e non essendo sempre le lor teste perfettamente lavorate nell'officina della prudenza: anzi essendo esse sottoposte a delle stravaganze della lor fantasia, e a varj deliquj di Giudizio; bene è, che siccome ne' Contratti elle non possono operare senza l'assistenza de' Savi, così in molte altre azioni dipendano dal consenso e consiglio di chi è loro Capo. L'Uomo per troppa Libertà sta in pericolo di scavezzarsi il collo: ma certo più sovente per la troppa Libertà la Donna se lo scavezza. Peraltro le Donne oneste e saggie, allorchè sanno bene ubbidire a i loro mariti, anch'esse comandano. L'osservazione fu fatta da Publio Mimo in quel verso: *Casta ad virum matrona parendo imperat* „.

Si potrà non essere del tutto d'accordo col M., ma tolta la severità dell'espressione, bisogna pur riconoscere che egli non ha torto. Lo slancio dell'affetto e del cuore che domina tutta la donna deve essere rivolto alla sua speciale missione di figlia, di sposa, di madre, e la sua educazione deve essere essenzialmente informata alle virtù domestiche.

Come figlia essa deve tendere a quello spirito di ubbidienza, di ordine, di parsimonia, di raccoglimento che è sicura arra di riuscita nell'avvenire; come sposa essa deve attendere alla cura e felicità del suo compagno e capo; come madre alla assennata e coscienziosa educazione dei proprî figli; in tutti i suoi stati poi al governo della casa e alla cura delle faccende domestiche.

Questi pertanto, in sintesi generale, i pensieri del M. sull'educazione della donna. Ma il moderno sistema d'educazione femminile ha ben altre tendenze, e la semplicità del M. corre rischio di essere scambiata per ingenuità. Del resto il sistema di educazione da lui propugnato si confaceva poco anche con quello dei suoi tempi, ed egli se ne difendeva candidamente, mettendo a confronto, in due riuscitissimi quadri, gli effetti dei due diversi sistemi. Ed ecco come egli, con mano maestra insuperabile, descrive lo snervante spettacolo della donna moderna " excelsior „.

" Ecco la Signora Galantina, che ora la discorre col suo pappagallo, ora col suo cagnolino; eccola con inquietudine continua negli occhi e nel sedere, quasi non sappia trovar riposo. Sentite che scappata di ridere, ma senza pregiudicare al pregio della bocca studiosamente impicciolita. Mirate come gira, come lancia occhiate di dritto e di traverso; come sospira senza alcun motivo di tristezza, e ride senza menoma occasion di gioja. Finge d'esser in querela con tutti gli Uomini di sua conversazione, sempre studiando nuove attitudini, nuovi vezzi, e insegnando al suo ventaglio battute e positure sempre nuove, sempre galanti. Ella certo merita d'essere chiamata la Dea delle conversazioni, ella certo vuol piacere, e piacerà: ma a chi? Alle teste leggiere, o a chi forse ama in casa propria, e non già nelle altrui, l'Onore e Giudizio: Signor sì; ma non già alla gente Saggia, che sa distinguere l'oro dall'orpello. Leggono i saggi in tutti quei movimenti e atteggiamenti la malaccorta Vanità; leggono in quegli occhi, e in quei risi, qualche cosa di peggio. Io lascerò considerare agli Intendenti ciò, che volesse dire a' tempi di Giulio Cesare Publio Mimo, allorchè scrisse: *Multis placere quae cupit, culpam cupit.* Però non si credano di sì facilmente nascondere i lor fini e desiderj queste Deità, le quali in qualche Città d'Italia altro non fanno dalla mattina alla sera, o per dir meglio dal mezzo dì, in cui sorgono dal letto, fino al tornarvi, se non a guadagnare Idolatri al passeggio, all'assemblea, al tavogliere, e sino in Chiesa. Che se per avventura simili arti vanno a procacciarsi un talamo nuziale, si può ben predire, che in sì fatte reti non caderà alcun Giudizioso,

e Saggio. Cacciatrici tali son destinate per cervelli sventati, che non amano se non la bizzarria, o per cervelli da dozzina, che non si intendono di vera Amabilità, cioè del vero pregio delle cose, e ne faranno la penitenza a suo tempo. Ma forse anche potrebbe toccare questa penitenza alle Donne stesse, le quali alle mani di un Saggio Marito sono felici, infelicissime bene spesso con chi è privo di Virtù e di Giudizio „ (1).

Ma ben diverso è l'altro aspetto della medaglia, lo spettacolo molto più confortante della saggia madre di famiglia, che è stata allevata ed educata al sistema di vita di gran lunga più semplice e nobile, a cui esclusivamente è chiamata da natura.

" È ben altro pregio sulle bilance de' migliori quello di una Maritata la quale si compiace più che d'altro, della conversazione de' suoi Figliuoli, e delle sue Serventi, per ben educare i primi, e ben governare il resto della famiglia; e truova più gustosi e convenevoli i suoi lavorieri, che lo spendere metà della giornata a prepararsi per perdere l'altra; oppure che il trattenersi l'ore intere in mezzo ad una frotta di adoratori stranieri a riscuotere incensi, a barattar novelle, e a maneggiar carte, che fan perdere il danaro, e si tirano dietro altre conseguenze, con trascurare intanto affatto la cura della sua casa, e con logorar sì malamente il tempo prezioso, la roba, e voglia Dio che non anche la purità della coscienza „ (2).

Ed ancora: " Quanto a me se mirassi una Nobil Donna passarsene le veglie notturne nella camera sua, in mezzo alla corona delle sue Figliuole e Damigelle, intenta essa, e intente l'altre a questo o a quel lavoriere, dispensar gli ordini opportuni per la buona regola di tutta la casa, e inspirare de' retti sentimenti in chi è a lei sottoposto, sì coll'esempio, come co' ragionamenti, e colla lettura di qualche savio Libro, e insino col narrar loro delle Fole morali: mi sentirei voglia di chiamarla una saggia Regina in quel suo picciolo Regno „ (3).

Sono cose vecchie, sapute e risapute, ma pur sempre giuste, e sempre piene di alto significato e di potente efficacia, e che potrebbero star benissimo in un trattato di educazione femminile.

Il M. è risentito contro le donne, ma d'altra parte riconosce che non sono esse tutta la colpa del loro male, ma noi stessi che cominciamo a fuorviarle, a trascinarle fuori della loro orbita naturale col pretesto di una nuova, raffinata educazione. Così la donna si introduce nella vita politica, attende agli studi, s'occupa di scienza, d'arte, di religione, di diritto delle genti, si dà allo *sport*, si spoglia delle sue migliori e più soavi qualità e trascura quel campo dove riuscirebbe veramente bene, veramente amabile ed insuperabile. Non è allo studio che deve mirare la donna, perchè essa non riuscirà mai, nè il moto femminista moderno che vuol emancipare la sua condizione, ha giuste mire. La dottrina delle donne procede non dalla testa, ma dalla lingua, e certe scienze, appunto perchè trattate da loro, scapitano. " Di grazia, scrive egli a Carlo Borromeo Arese (4), non oltraggi la riputazione della Morale col crederne capaci le teste femminili. Da che son divenuto cortigiano, cioè a dire, ho cominciato a studiare la furberia, veggo manifestamente che il saper delle

(1) *Filosofia Morale*, cap. XXXVIII, pag. 361-62.
(2) Idem, pag. 363.
(3) Idem, capo VIII, pag. 95-96.
(4) Lettera a Carlo Borromeo Arese, 1701, Campori, II, 516-17.

donne non viene dalla testa, ma dalla lingua, che va imitando il linguaggio degli uomini „.

Se il M. si fosse proposto direttamente di scrivere dell'educazione, forse nella sua schiettezza, non ci avrebbe risparmiato altri sali, che avrebbero potuto dar vita a certe sfumature che noi troviamo nelle sue opere, ed in parte traducemmo qui; ma purtroppo ciò non fa, contentandosi di poche ma luminose pennellate, e qua e e là di qualche terribile stoccata.

Tale è pertanto il risultato d'una educazione errata, tali per sommi capi i mali che si presentano all'occhio sommamente pratico del M., come conseguenza d'una malintesa raffinatezza. Frainteso lo scopo della vita della donna, della sua nobile missione, ne sono necessariamente fraintesi i mezzi, e noi assistiamo a quegli stomachevoli spettacoli. A questo male non può riparare la moderna educazione a base di emancipazione, perchè ad eccesso oppone eccesso, e snatura da un altro lato i più gentili, soavi, squisiti sentimenti femminili. Secondo il M. e il suo ammirabile buon senso, vi si può rimediare con un mezzo solo, ma sicuro, infallibile, col ritorno alla antica semplicità, al *Domi mansit, lanam fecit.*

XI. — Dell'Educazione del Principe.

Abbiamo riservato un capitolo speciale all'educazione del Principe, e perchè su questo argomento si fermò in modo speciale il M., e perchè ci parve di poter con esso colmare una lacuna nell'opere e nella vita del nostro autore. E pensatamente diciamo una lacuna, perchè mentre tanto si parlò dei grandi precettori reali dei tempi muratoriani, mentre celebri e conosciutissimi sono i nomi del Gerdil, precettore del Principe del Piemonte, Carlo Emanuele IV; del Fénélon, istitutore del Duca di Borgogna; di Bossuet, precettore del Delfino di Francia, figlio di Luigi XIV; dell'abate di Condillac, istitutore dell'Infante Ferdinando, nipote di Luigi XV, erede del Ducato di Parma, Piacenza e Guastalla, pochi, pochissimi accenni abbiamo a L. A. Muratori, precettore del primogenito di Rinaldo d'Este, Duca di Modena. Pochissimi infatti dei biografi del M. parlano, con cognizione di causa, di questo suo eminente ufficio, non escluso lo stesso nipote Gian Francesco Soli Muratori, che appena appena incidentalmente e di volo l'accenna.

L. A. Muratori, come gli illustri educatori ricordati, scrisse pel suo augusto discepolo un'operetta di Filosofia Morale, la quale però non vide la luce per le stampe che ducento anni dopo la nascita del suo grande autore (1), e presentemente è somma grazia se è conosciuta appena dai dotti in materia, o se qualcuno la degna di una occhiata. Ma la fortuna che mancò a quest'opera, toccò intera alla *Filosofia Morale* (2), la cui prima idea venne appunto suggerita al M. dalle lezioni che impartiva al suo Signore (3). Però, non ostante i grandi punti di contatto, i due trattati non sono punto la medesima cosa, ed anzi l'opera che si può quasi dire la madre delle

(1) *Scritti inediti di L. A. Mur. pubblic. pel suo secondo centenario.* Bologna, Zanichelli, 1872.

(2) Il *Trattato della Filosofia Morale* fu pubblicato la prima volta a Verona nel 1735, in-4°; quindi a Napoli nel 1737, e successivamente a Milano, a Venezia nel 1754, in-8°, ecc., ecc. L'edizione da noi usata, come dicemmo, è quella di Venezia del 1763.

(3) Cfr. *Vita del proposto L. A. Muratori* di Gian Francesco Soli Muratori. Venezia, Pasquali, 1756.

lezioni morali al duca di Modena, è piuttosto il *Trattato della pubblica Felicità, oggetto dei buoni principi*, in cui, come appare fin dal titolo, la questione dei doveri e dei diritti, e in generale dell'educazione morale del principe, si presentava di fronte e spontanea, essendo appunto la pubblica felicità il vero fine dei regnanti.

Il trattatello muratoriano in questione è diviso in due parti: nella prima intitolata *Del Governo Individuale*, l'autore mira a formare il cuore nostro a quelle virtù che ci saranno necessarie, qualunque abbia da essere la nostra condizione, professione, ecc.: nella seconda, intitolata *Del Governo Politico*, il M. si rivolge direttamente, e particolarmente al Principe, discorre dei suoi uffici, dei suoi doveri speciali, e delle qualità che lo guidano a regnare saviamente sopra i suoi sudditi.

E qui è da notarsi che il M. non fu chiamato all'eminente e delicato ufficio di precettore del futuro monarca, per apprendergli le lettere, le leggi, l'arte della guerra, od altre scienze simili, ma ebbe affidata una parte più nobile ancora, e per noi di gran lunga più importante, l'educazione morale. I precetti pertanto, o come li intitola il nipote e fors'anche il M. stesso, le *Lezioni di Filosofia Morale per l'istruzione d'un Principe*, riguardano esclusivamente la morale, come dice il titolo stesso, epperò noi non dobbiamo ricercare in esse, che le tracce di questa disciplina, e la testimonianza del metodo con cui la insegnò. Ma nemmeno dobbiamo aspettarci qui l'ordine rigoroso e sistematico d'un vero trattato, nè la scientifica dimostrazione delle verità propugnate; il M. intendeva con esse di additare semplicemente il cammino della verità e della giustizia, il percorrerlo poi era riservato allo spirito dell' eminente suo discepolo.

Della prima parte di quel trattato riferentesi al governo individuale, parlammo già trattando delle virtù della coscienza morale (1), nè altro dobbiamo qui aggiungere. L'autore volle porre innanzi ai nostri occhi tutta la bellezza della virtù, mirando a dare robusta tempera alla volontà e indirizzare l'intelletto alla verità, per arrivare da una parte alla spontanea tendenza al bene, e dall'altra al comando di noi e al dominio delle nostre passioni.

Ma dove il M. ci si rivela in tutta la nobiltà e generosità dei suoi sentimenti, in tutta la soavità dei suoi affetti, e nel tempo stesso in tutta la potenza del suo raziocinio e la forza del suo carattere, si è nella seconda parte di quell'opera, dove tratta del Governo Politico.

Non era sua intenzione fare del giovane Principe un filosofo, un poeta, un guerriero, egli voleva farne un galantuomo, e non vi trascura davvero mezzo alcuno. Egli che seppe con tanta assennatezza e perspicacia dettare, nella sua *Filosofia Morale*, le regole e le norme della buona vita morale, dovette pur anche sapere, con altrettanto senno ed acume, dettare le regole e le norme di chi è il fondamento di quella.

Ed esordisce con forza e vigore degno dell'assunto. " Il Principe è una persona destinata da Dio a governare de i popoli, e a procurare in tutto quello ch'ei può la lor felicità „. È un ufficio altissimo e sacro, ma di estrema difficoltà e che si assolve solo cercando, promovendo, amministrando la pace, la giustizia, la prosperità comune.

Il suo fine è la pubblica felicità, i suoi mezzi l'onore e la gloria. " Ora, dice

(1) Vedi pag. 65-66. Di questa prima parte la fonte più diretta è senza dubbio la *Filosofia Morale*.

egli (1), non vi può già essere gloria più sicura e maggiore per un Principe, che quella di ben governare, e di volere e di saper rendere felici i Popoli suoi, essendo questo il primo impiego, e il più importante pregio della sua Corona „. La gloria delle conquiste, della potenza, della magnificenza è fallace; la vera, la buona, la più duratura gloria è quella che poggia sulle virtù e sulle azioni buone.

A questi nobili intenti conviene che l'educatore indirizzi il suo Principe, seguendo tali grandi e luminose linee nel suo sublime ministerio. " Sarebbe da desiderare che chiunque è scelto per l'Educazione d'un giovane Principe, sovra ogni altra cosa fosse persuaso di questa Massima, per piantarla e radicarla, per quanto è mai possibile, nel cuore di chi è destinato al Regno. Cioè, che la principale e più luminosa Virtù d'un Rettor di Popoli ha da essere quella di amarli, e di beneficar ciascuno secondo la sua condizione, per quanto si stende il suo potere. A questo fine Dio l'ha fatto nascere, Dio gli ha destinato il Trono „ (2).

Un ottimo Principe, è d'uopo ricordarlo, è un gran Santo; e la sua educazione è una delle cose più difficili e importanti del suo regno. Occorre pertanto che di questa importanza e difficoltà si compenetrino coloro che gli stanno attorno, pensando che quanto più è elevata la persona che si educa, tanto maggiore è la responsabilità. Lo spirito d'imitazione, potente nelle buone azioni, è potentissimo nel male, e l'esperienza e la storia stanno a dimostrarci con quanta rapidità si propaghi dal trono la corruzione... (3).

L'occhio del Principe pertanto non deve vedere che buone massime; il suo orecchio non deve ricevere che saggi ammaestramenti: il suo cuore non deve sentire che nobili aspirazioni. " Se (4) nella Camera de' giovanetti Principi in cartelli appesi alle pareti fossero espressi i primari obblighi e doveri di chi ha da governar Popoli, e questi con giudizio scelti ed inculcati in forma d'assiomi di tanto in tanto nelle lor menti, sarebbe ben questa una tappezzeria, che non ispirerebbe magnificenza, ma che potrebbe influire a ornare il Principe stesso di pregi sostanziali. Filippo Re di Macedonia stipendiava un uomo, che ogni dì, prima di dare udienza, gli dicesse: Filippo, ricordati che sei mortale. Sopratutto scrivere a lettere d'oro: che non è stato inventato il Principato, per far bene al solo Principe, ma principalmente per far del bene alla Repubblica, cioè per procurare la Felicità de' Popoli sottoposti al Principato „.

Ma occorre pure mettere davanti al Principe il rovescio della medaglia. Colui che antepone il proprio all'altrui bene, che cerca solo la sua soddisfazione, non è un principe, è un tiranno. La più giusta definizione del principe è pur sempre quella di Aristotele: " Il Principe è quegli che antepone il bene de' sudditi al proprio „. Non è vero che i sudditi siano creati esclusivamente pei loro Principi, e debbano servire alla loro grandezza, al loro divertimento, e colle sostanze e colla vita. " Non va così. Il ben pubblico è, et ha da essere il fine proprio, e l'oggetto primario de' Regnanti. Hanno i sudditi da ubbidire e servire al Principe: ma il Principe dee fissarsi in capo questa vera massima, cioè, ch'egli molto più ha da servire al bene de' sudditi suoi,

(1) *Della Pubblica Felicità*, cap. II, pag. 15.
(2) Idem, pag. 18.
(3) Idem, cap. XIV, pag. 165-66.
4) Idem, cap. II, pag. 18.

perchè confidati a lui a questo fine dalla Divina Provvidenza. *Tua non est Respublica, sed tu Reipublicae,* diceva Seneca „.

Molto più poi deve ricordarsi il Principe, che se egli comanda al popolo, anche le leggi devono comandare a lui; che se egli è l'uomo più eminente della società, non cessa però di essere un membro, un individuo di essa, e se come tale gode di diritti proprî e può aspirare a quei beni che per nulla s'oppongono al retto governo, deve pure sottostare a dei doveri e alla loro osservanza.

Davvero che non pare sentire qui il modesto proposto della Pomposa, ma il sociologo — e non del secolo XVIII — che parla in nome dei diritti d'un popolo, il ministro che parla in nome di qualche cosa di superiore ai troni e scettri umani, in nome della sacra verità. Se questo poi non lo tocca, pensi il Principe che nessun ordinamento di governo, nè efficacia di leggi potrà salvare dalla ruina il trono che poggia su altri principî. La storia e l'esperienza, si può ben dire, dànno continuamente ragione al Muratori!

Il primo mezzo pertanto di evitare tanta catastrofe, è il procurarsi l'affetto dei sudditi, che si acquista con un mezzo sicuro: " Si vis amari, ama „. Il Principe non deve essere solo il signore dei suoi popoli, ma anche il padre, egli non deve contentarsi di regnare sulle loro persone, deve anche regnare sui loro cuori; deve trattarli come vorrebbe essere trattato egli da un superiore, e ricordarsi sopratutto che dalla rettitudine delle sue azioni, dalla bontà dei suoi costumi, dipende principalmente la lor felicità.

Fin qui pertanto il M. dà precetti generali; in seguito, particolarizzando, tratta delle singole virtù che deve possedere il saggio Principe, e deve svolgere in lui il buon educatore.

In primo luogo il Principe è tenuto ad amministrare la retta giustizia, mantenendo la pace colla giustizia criminale, e la giusta concordia colla civile. Ma anche contro chi giudica si deve esercitare la giustizia " e quel paese è ben misero, ove non è giustizia contro chi amministra od eseguisce la giustizia „. Non è qui il solo luogo dove il M. si eleva, apertamente o velatamente, contro i giudici o i loro superiori; egli è conscio che gravi abusi manomettono la giustizia e se ne richiama vivamente e potentemente a tutti (1).

I tempi moderni hanno fatto sparire molti degli inconvenienti lamentati dal M., ma non sappiamo se l'opera sia veramente compiuta. Qualcuno qualificò già la giustizia per un eufemismo.

Col principio della giustizia si connette " l'obbligo preciso che ha il Principe di dare udienza al popolo, di ascoltarlo con amorevolezza, e pazienza, e di spedir prontamente i lor memoriali, ordinando ciò che porta il dovere; facendo pagare chi è debitore; rimediando agli aggravi de' particolari, e compartendo le grazie, che si convengono a cadauno „. Ma egli procede oltre ancora, e pensa all'insano spirito di privilegio che informa i suoi tempi, e si chiede per qual ragione si gravino di poco tributo, e persino se ne esentino certi ordini della società, che sarebbe più logico fossero i primi ad essere colpiti, e rivolto al suo allievo, limpidamente e candidamente

(1) Vedi pag. 56 della nostra trattazione, e la coraggiosa lettera del M. del 1713 al duca Rinaldo I. Campori, IV, pag. 1562-65.

gli fa notare che " è dovere del Principe di fare che tutti paghino a proporzione „. È un suggerimento che dice qualche cosa pel secolo XVIII, e pel M., ma ne vedremo altri di ben maggiore gravità... Ma egli particolarizza ancora, e dai tributi, dai privilegi, dagli aggravi sorge contro la violazione delle leggi, contro i castighi, le pene che colpiscono solo gli umili, ed osserva che è tempo ormai che non si dica più " essere le leggi come le tele de i ragni, che prendono le mosche, e sono rotte dai mosconi „.....

Ma procediamo: il Principe è tenuto all'onore dei suoi sudditi, non solo, ma egli deve provvedere e riparare ad esso, se richiesto, facendo ciò " con tal destrezza che il rimedio maggiormente non discuopra le piaghe altrui „.

Sopratutto poi il Principe è tenuto alla vita dei suoi sudditi, e al M. sanguina il cuore veder sollevate liti terribili, disastrose, sterminatrici, per il puntiglio del Principe, o per la sua cieca ambizione; e vero interprete della sapienza civile dei tempi più recenti, grida alla coscienza del suo Principe che la guerra è il flagello dei popoli, che i tanto vantati conquistatori " può essere che presso Dio sieno i più miseri ed abbominevoli degli uomini „.

Il M. è pur conscio dei più sacri diritti dell'uomo, ed intuisce, e sente pur anco, il gran principio della libertà, e ricorda al suo Principe che egli non può, non deve opporsi alla libertà dei suoi sudditi nei contratti, matrimoni, testamenti, vendite, compere, ecc. Vero che egli pone qualche piccola restrizione a questo grande principio della libertà, ma solo Minerva uscì armata di tutto punto dal cervello di Giove.

Dove il M. si rivela davvero più efficace e potente, si è nel rispetto delle sostanze dei sudditi, le quali non si devono usurpare nè con prepotenze private che metton capo alla violenza, nè colle pubbliche che metton capo ai tributi. In due soli casi questi sono giusti: quando occorrono pel convenevole mantenimento del Principe, o per la difesa dello Stato. E con semplice, felicissima espressione osserva che " ha il Principe da mettere per cosa certa, che egli non è dispotico padrone, ma solo amministratore delle rendite dello Stato „.

Oh, sì! Il Principe è padrone di mettere altri tributi, ne metta pure, ma allora egli non è più un principe, non è nemmeno più un tiranno, è un assassino. Sentite: " E che differenza c'è nella sostanza tra uno che va alla strada e colla violenza occupa i danari de' passeggieri, e un Principe, che violentemente occupa que' dei suoi sudditi, i quali non gli possono resistere? Non c'è altra differenza, se non nel modo, e se non che l'assassino si condanna alla morte, ma il Principe non si può nè processare, nè condannare „.

Chi crederebbe che tali parole siano state pronunziate e scritte nel sec. XVIII, in Italia, nella corte di un Principe, e dirette a lui, e da un temperatissimo precettore, da L. A. Muratori? Eppure è così! La virtù, non se ne può dubitare, è una sola presso tutte le anime grandi e generose, e non conosce distinzioni di tempo, di luogo, d'età.

Ma giacchè ci viene a proposito, qui ricordiamo che più oltre ancora arriva il nobile ardire dell'assennato maestro, fino a scrivere al regnante Duca Rinaldo I, che pareva dimostrasse maggior propensione verso il suo secondogenito, che " sarebbe delitto il tacergli „ che egli opera male, che egli non deve portar più affetto a questo che a quel figlio, che non deve, che non può far così (1). E quando, morto Rinaldo I,

(1) Lett. al Duca di Modena, 11 maggio 1711, *Arch. Murat.* Doc., p. 145; e Campori, IV, p. 1341-42.

doveva succedere al trono l'allievo del M., egli non si perita anche in tale, forse non troppo opportuna, occasione di scrivergli tosto per dargli consigli, per invitarlo a rappacificarsi colle sorelle, a non negar loro le carezze e i buoni trattamenti (1).

Questo è l'ardire della virtù, questo il linguaggio dell'anima retta, il cuore del padre affettuoso; nè si potrebbero altrimenti spiegare quelle raccomandazioni.

Ma, procedendo, il M. non vuole solo che il Principe non faccia, o non permetta si faccia del male ai sudditi, egli vuole anche che faccia loro del bene. E qui egli suggerisce utili consigli e sagge massime, degne veramente di questo alto fine, e necessarie, indispensabili al buon andamento dello Stato.

Ma in questa rassegna politica ed economica, per noi troppo minuta e particolare, non possiamo più seguirlo da vicino, senza perdere di vista il nostro tema. Egli parla di commercio, di industria, agricoltura, irrigazione, viabilità, arti meccaniche, scienze, lettere, governi, ecc., di ogni cosa insomma riferentesi ad economia politica, ovunque dimostrando un invidiabile buon senso e criterio pratico. Perfino di usura egli parla, e naturalmente il suo discorso cade sugli Ebrei, a cui vorrebbe si levasse il banco feneraticio, rinforzando di danaro i banchi dei Cristiani, e cioè mediante una benintesa concorrenza. A chi pensi che siamo nel secolo XVIII, quando vitali e forti perdurano i secolari pregiudizi, le arbitrarie leggi, le odiose guerre contro gli Ebrei, troverà che ancora qui il M. dà un bellissimo tratto di oculata e progredita giustizia. Non chiede una legge draconiana, la quale altri poteva benissimo invocare; egli sente, egli sa che tutti gli uomini sono uguali davanti alla natura, e quindi devon esser tali anche davanti alla legge, e che non si può, e non si deve curare una piaga con una piaga anche maggiore. È questo davvero un tratto che precorre i tempi, e fa onore allo scrittore e sopratutto al filosofo e sacerdote cattolico.

Accennato ai mezzi opportuni per rendere fiorente uno Stato, il M. trova occasione di ritornare nel campo prediletto della Morale, ed osserva che i mezzi e precetti da lui suggeriti, perchè riescano veramente efficaci e sicuri, devono essere ispirati alla Divina Carità, che è l'anima del buon Principe. E qui all'uomo politico, al filosofo economista sottentra il ministro di Dio, tutto cuore, tutto affetto per gli infelici che soffrono senza colpa, e pieno di evangelica carità, rivolgendosi al suo Principe gli ricorda che principalmente di una classe della società egli deve essere padre, dei poveri, per i quali, nel fervore della sua grand'anima, il M. invoca la più grande clemenza, mitezza e pietà.

Finalmente l'opera si chiude col più grande augurio che si possa fare ad un Principe: che egli abbia ad avere ottima volontà, informata al timor di Dio, e retto giudizio, non sottomesso ai traviamenti delle passioni; e finalmente col ricordo che un Principe tale è la più gran fortuna dei suoi sudditi " e che quando Dio vuol castigare i popoli, permette che tocchi loro un Principe di genio cattivo „ (2).

Così ci paiono ritratte le principali idee del M. sull'educazione morale del Prin-

(1) Cfr. Lettera XI a Monsign. Giuliano Sabbatini, Modena, 20 febbr. 1737. *Archiv. Murat.*, pag. 380-81. Sotto queste carezze, veramente, si nascondeva lo scopo politico, e con esse infatti il Duca Francesco ottenne di farsi cedere dalle sorelle nubili i loro possessi.

(2) Anche Plinio il Giovane ha un tratto press'a poco simile nel suo famoso *Panegirico di Traiano*, e considera il Principe come un dono di Dio: " quod enim est praestabilius et pulchrius Dei munus erga mortales, quam castus et sanctus et Deo simillimus Princeps? „

cipe; non formano un tutto organico, nè sono rigorosamente dimostrate, l'abbiamo già detto; ma per compenso esse ci paiono piene di alto significato civile e morale. Quando poi si confronti da una parte il concetto che si aveva allora di principe, di libertà, di legalità, e dall'altra le idee propugnate dal M., la sua posizione di stipendiato dalla Corte, il suo sicuro linguaggio, non si può a meno di riconoscere in lui il senno e la dottrina del filosofo, la franchezza del galantuomo, il cuore del padre di famiglia.

Niccolò Tommaseo scrivendo a Girolamo Galassini che aveva pubblicato l'operetta in questione, osservava che " in essa il gran Muratori con esempi sì splendidi dimostrò come il senso del vero, del bene e del bello, la meditazione e l'affetto, la fede e la ragione si possano e debbano non solamente conciliare, ma esercitandoli insieme aiutarsi mutuamente „ (1).

G. Galassini poi chiude l'elaborata e dotta Introduzione all'operetta muratoriana, osservando che tutti indistintamente hanno qui occasione di apprezzare la vastità della mente, il carattere schietto, la cristiana pietà di quell'aureo cuore che fu decoro del sacerdozio, modello del cittadino, gloria della patria, luminare della scienza...

E se a noi fosse lecito di esprimere pure la nostra modesta opinione, osserveremmo che mai operetta di minori pretese racchiuse precetti di più profonda saggezza, i quali, dettati in un tempo che è separato dal nostro da una delle più strepitose e feconde rivoluzioni sovvertitrici del passato, conservano tuttora la loro efficacia ed attualità. In essi moderatori della cosa pubblica, filosofi, economisti, pedagogisti, letterati possono trovar gran messe da raccogliere, perchè essi sono il frutto di una scienza universale, enciclopedica, eterna: l'amor del prossimo.

CONCLUSIONE.

Ed ora deponiamo la penna, non colla persuasione di aver detto del grande M. quanto si merita in questo campo, ma di aver compiuto un dovere, di aver cercato, per quanto stava in noi, di richiamar l'attenzione degli studiosi su un nuovo aspetto che può presentare la sua gigantesca figura. Noi Italiani si è usi di studiare i fatti altrui e trascurare i nostri, quand'anche ci si rinfacci, e in tutti i toni, le più inspiegabili assurdità, anche a non trovare nella nostra Storia altro pedagogista che Vittorino da Feltre, o altro filosofo, dopo il Campanella, che il Vico.

È così; e noi lasciamo gemere nell'oscurità dei tempi persone insigni e maestri pur anco di questi poco grati discepoli, e la storia della filosofia italiana aspetta ancora il suo cantore.

Frattanto noi stessi, nella nostra modesta cerchia, abbiamo cercato di portar il nostro granellino all'immenso edificio che resta a fare, scrivendo una pagina di più nella grande storia pedagogica. Ma di una cosa sommamente ci duole, che non sia toccato al Grande Modenese uno spirito forte e severamente erudito che avesse potuto dire degnamente e definitivamente di lui, intorno al quale molto e molto noi stessi lasciammo scientemente; molto e molto ci sfuggì; molto e molto resta ancora a fare.

(1) *Archivio Muratoriano, Introduzione ai Rudimenti di Filosofia Morale*, pag. 188.

STUDIO

INTORNO ALLA

VITA DI CARLO BOTTA

TRACCIATO CON LA GUIDA

DI LETTERE IN GRAN PARTE INEDITE (*).

MEMORIA

DELLA

Dott. **EMILIA REGIS**

Approvata nell'adunanza del 19 Aprile 1903.

I.

La vita di Carlo Botta attraverso il suo epistolario.

" Molti amici mi stanno continuamente coi pungoli al fianco affinchè io scriva le memorie della mia vita, come a dire le mie confessioni — scriveva a Giorgio Greene Carlo Botta pochi anni prima della sua morte. — Ma io vi ripugno grandemente, nè mi ci posso risolvere. In primo luogo mi pare un ramo d' impertinenza quel dir di sè stesso al pubblico: Signori miei, io sono il tal dei tali; ho fatto i tali e tali miracoli. Poi non mi credo da tanto che la platea prenda piacere in vedere che viso io mi abbia; chè io non sono nè un Rousseau, nè un Alfieri, nè un S. Agostino. Finalmente sono stanco di mente e di corpo e la campana dei sessantanove anni mi suona alle spalle. È meglio tacere che far ridere le brigate di me „ (1).

Carlo Botta non volle scrivere la sua vita, non volle, mentre già lo spirito era stanco, e le forze gli venivan meno, far scorrere sotto le dita tremanti il rosario

(*) Questo mio studio trae la sua origine dal copioso carteggio inedito dello storico canavesano raccolto (in parte vivente ancora lo storico) da Stanislao Marchisio (1773-1859), il noto commediografo, amico pure del Pellico e del Foscolo. Tale carteggio, donato dal Marchisio stesso fin dal 1857 al compianto Giovanni Flechia, l' insigne glottologo, trovasi ora in possesso del Dr. Giuseppe Flechia, alla cui gentilezza io debbo i documenti che diedero origine al mio scritto. Oltrechè dell'epistolario inedito si è pur tenuto conto delle altre raccolte di lettere Bottiane e principalmente di quella del Viani (*Lettere di Carlo Botta*, Torino, 1841), ch' io indicai semplicemente colla lettera V., e del Pavesio (*Lettere inedite di Carlo Botta*, Faenza, 1875), da me indicata colla lettera P. Di altre lettere pure edite in libri o giornali diedi via via le indicazioni nel lavoro.

(1) Lettera a Giorgio Greene, 15 ottobre 1834, edita da Milanesi Carlo, in " Archivio storico italiano „, nuova serie, tomo I, parte II, pag. 71.

dei ricordi. — E fece bene. Se egli si fosse indotto a scrivere la sua vita, pur senza volerlo avrebbe detto, come altri dissero, un'infinità di bugie: avrebbe dato di sè un'idea erronea ed imperfetta, ed a null'altro avrebbe giovato se non che a rendere incerte quelle notizie che noi avremmo potuto raccogliere altrimenti. Carlo Botta non ha scritto le sue " memorie „, non ci ha dato le sue " confessioni „, ma ha abbandonato a noi il materiale per la ricostruzione della sua vita. Le lettere sue numerosissime, che dal 1794, anno da cui data l'esilio dello storico, si susseguono senza interruzione sino al 1837, anno della sua morte, ci offrono da sole ciò che il Botta in niun modo avrebbe potuto dare. Sfogliando quelle lettere pare a noi di sfogliare le pagine della sua vita. Giorni tristi, giorni lieti, ore vissute, pensieri che animarono quelle ore, passano e ripassano dinanzi a noi, che in poco spazio di tempo assistiamo alle scene svoltesi in più di quarant'anni della vita del Botta ed allo snodarsi lento degli avvenimenti.

Noi lo vediamo vagare per la Svizzera povero, esule, per un sogno troppo ardito già accarezzato sui banchi della scuola, mentre accompagnavano i suoi studi le grida di ribellione della Francia, gl'inni delle sue vittorie, le orgie sfrenate dei suoi trionfi; lo vediamo medico dell'armata francese vegliare intelligente e pronto sui soldati lasciati nell'abbandono in misere case sperdute sulle Alpi e gettare a Napoleone, vincitore, in nome di chi giaceva vinto solo dal male, il grido del fratello commosso e sdegnato: " Sauvez encore une fois l'armée d'Italie „; lo vediamo caldo di nuovo entusiasmo prender parte al governo provvisorio stabilitosi in Piemonte per il trionfo delle armi francesi; lo rivediamo esule per il trionfo delle armi austro-russe. Passano dinanzi a noi i giorni febbrili vissuti in Parigi, ov'egli pensò ciò che poteva parer follia allora: la libertà d'Italia, ed ebbe la visione — veduta forse nel sogno che dà la stanchezza tormentosa ed il ritorno incessante e quasi disperato di uno stesso pensiero — la visione dell'Italia una (1). Passano i giorni laboriosi del *suo regno* in Piemonte, che dovevano trar seco strascichi dolorosi di vendette, di calunnie, e passano infine gli anni molti della sua dimora in Parigi, prima come membro del Corpo legislativo, più tardi, caduto il colosso napoleonico, senza meta fissa, senza la certezza del domani, se si tolgono i pochi anni del suo rettorato nell'Accademia di Rouen, col pensiero continuamente assorto nelle sue opere storiche, finchè, all'approssimarsi della morte, la vita dà a lui i suoi pochi giorni tranquilli.

E dal suo primo esilio, agli ultimi giorni tranquilli, quante mutazioni nell'anima del Botta! L'anima sua fu come la maggior parte delle anime umane e la vita lasciò nel passare i suoi segni. Noi riannodando le fila e ritessendo la vita dello storico, troviamo qua e là dei vuoti che non è possibile colmare; ci troviamo con delle fila spezzate tra le dita; fila che non possiamo riunir più o solo a fatica. Noi assistiamo al dibattersi dell'uomo fra le morse del bisogno, nelle reti che gli stringono intorno gli avvenimenti, e lo vediamo ad ora ad ora cedere senz'altro, cadere combattendo, liberarsi con uno sforzo supremo. E mentre seguiamo attenti l'uomo nelle lotte di tutti i giorni e gli perdoniamo se si spaventa della miseria ed invoca aiuti, ora che ha la casa popolata di bimbi, mentre da solo esclamava: " On est si tranquille quand

(1) Vedasi *Un anno della vita di Carlo Botta*, Giuseppe Roberti in " Nuova Antologia „ fascicolo 16 febbraio 1901.

on n'a pas d'argent „ (1), e lo ammiriamo perchè la lotta non lo renda stanco ed il lavoro mai rimunerato non lo disgusti, noi vediamo attrarre sopra ogni altra cosa la nostra attenzione due aspetti del Botta, due suoi atteggiamenti: l'atteggiamento politico e l'atteggiamento letterario; oscuro, incerto, quasi disgustoso il primo, netto, deciso, bellissimo il secondo.

Noi vediamo il Botta slanciarsi nel turbine della vita politica col berretto frigio in capo e lo vediamo ritrarsi a poco a poco con tanto di parrucca e di codino. E nulla certo vi sarebbe in ciò di disgustoso quando fosse dato a noi di rintracciare i dubbi che gli hanno allacciata l'anima, scalzando lenti e tenaci i propositi; le lotte sôrte nella sua mente fra idea e idea nel tentativo di soverchiarsi a vicenda; quando ci fosse dato di assistere allo sforzo per cui l'uomo esce nuovo da quei dubbi, da quelle lotte, e si afferma risoluto in nome dei principi che l'hanno attratto. Allora senza stupore alcuno noi seguiremmo la sua lenta trasformazione, come senza stupore noi lo vediamo applaudire prima a Napoleone comparso come liberatore d'Italia, più tardi ammonirlo severo quando lo vede traditore di popoli a Campoformio ed elevarsi infine a suo giudice implacabile quando lo vede sterminatore di popoli in cento battaglie, tiranno di popoli sul trono. Dal giorno in cui il Botta scrive parlando del primo console: " Quand on le voit de loin on l'admire, mais quand on le voit de près on l'admire et on l'aime „ (2), al giorno in cui scrive, parlando dell'imperatore: " J'ai signé un des premiers la déchéance de Bonaparte et je l'ai signée de grand cœur... Cet homme là me suffoquait à force du mal qu'il faisait „ (3), vi è tutta una lunga serie di offese fatte a lui come uomo non solo, ma come italiano; onde se la sua ribellione ha potuto scoppiare ad un tratto, terribile, violenta, si è perchè era preparata da tempo nella sua anima. Ma nel Botta lungi dall'avere una lenta e completa trasformazione, noi abbiamo invece la sovrapposizione di due figure, e quanto diverse fra di loro! La bella voce vigorosa e fidente che ammoniva: " dite al popolo che Dio quando volle punire il popolo d'Israele minacciò di mandargli un re „ (4), si muta via via nella voce malfida e lamentosa di un affaticato ricercatore d'impieghi che dopo aver dichiarato di null'altro chiedere se non che di poter servire l'" empereur „, poco di poi afferma che unico suo desiderio è di servire il re di Sardegna, suo " roi naturel „; la bella voce che imprecava commossa ai tiranni che colle stragi funestarono nel 1797 il Piemonte, si muta nella voce umile del beneficato che nel 1833 dice al re di Sardegna: " La fermezza con cui V. M. procede, s'Ella mi permette di mescolare il mio debole testimonio a così alte deliberazioni, è degna di Lei, della sua casa, delle nazioni soggette al suo scettro „ (5), e ciò mentre si elevava terribile la voce di Mazzini: " La pagina di storia che si scrisse dalla Monarchia sabauda nell'anno 1833, fu tale, che vorrebbe la penna di un Tacito e intinta nel sangue; ed è di quelle che gli uomini dovrebbero rileggere ogni qualvolta

(1) Lett. au citoyen Aymar. Grenoble, 28 vendem. (16 ott.), 1799. — P.
(2) Lett. a Antonietta Viervil-Botta, in *Vita di C. B.*, Dionisotti, pag. 104.
(3) Lett. a Luigi Rigoletti, 23 aprile 1814, inedita.
(4) Lett. al fratello Isidoro, 25 dic. 1797. — P.
(5) Lett. a Carlo Alberto, 24 dic. 1833, edita in " Curiosità e ricerche di Storia Subalpina „ da Antonio Manno, vol. V, pag. 2, Torino, Bocca, 1883.

sentono infiacchirsi nell'animo loro l'aborrimento della tirannide e le madri ripetere ai figli perchè v'imparino quali possono essere le sorti di una terra non libera „.

È vero, sotto la parrucca s'indovina bene spesso il berretto frigio; sotto l'apparente monarchico vigila l'animo del repubblicano, che accoglie con un semplice e commovente: " te voilà, mon enfant, te voilà „ (1) il figlio ribelle a Torino nei moti del ventuno, e che non permette allo storico di cancellare il " tribunato del popolo „ dalla proposizione di una forma di Governo, di cui lo ha richiesto Carlo Alberto. Sorvive nel Botta il Repubblicano, ma da ciò a voler fare di lui, come alcuno vorrebbe, un repubblicano tutto d'un pezzo, ci corre assai.

Ebbe anch'egli le sue debolezze ed il volerle nascondere o cercar di scusarle con debolezze di altri più grandi di lui è triste cosa. La sua figura non ha bisogno di essere senza macchie per imporsi a noi. Basta pensare a lui come letterato italiano, allo spirito che animò le sue opere, alle fatiche che gli costarono, al silenzio che ora lo circonda, perchè ci sorprenda un senso di profonda ammirazione per l'uomo e per lo storico. Basta pensarlo chiuso nel suo povero studio, lavoratore instancabile, mentre dà colpi gagliardi e sicuri alla sua opera ed accanto a lui vigila inesorabile e fredda la miseria che tenta di sorprendere in un momento di stanchezza e di disperazione l'uomo per sussurrargli una insidiosa proposta. E l'uomo nella febbre del lavoro, nella fiducia dell'opera sua, appena appena fa colla mano un lieve cenno di diniego, e riprende la penna più alacre, più pronto.

La sola speranza che dà a lui la fortezza meravigliosa nel lavoro e che lo rende impaziente, scontento di sè e della vita quando gli avvenimenti lo costringono all'inoperosità, è la speranza di fare il bene d'Italia; il solo spirito che anima le sue opere è di dire tutta intera e sempre la verità senza guardare in viso ad alcuno, senza lasciarsi guidare da preconcetti o lasciarsi vincere dalle passioni: " La virtù divinizzo, il vizio fulmino, e guai a chi tocca! „ (2), esclama egli. Nè lo spaventano le critiche acerbe che si scatenano intorno a lui, le ingiurie atroci, le accuse violente; pare anzi che nel seguire attento le opere sue nel loro cammino, nel tendere l'orecchio alle voci che le accolgono, sì buone che cattive, egli provi una segreta compiacenza: " Sapeva — nota egli — che in un secolo di passioni avrei dispiaciuto a molti. La sola verità, la sola giustizia, dico le eterne, ebbi in mira, nè mi curo del biasimo che mi danno e coloro a cui fui severo e coloro a cui fui affettuoso; odio non cercai, gratitudine non cercai, perciocchè sapeva che siccome mi era impossibile di evitare quello, così mi era ancora impossibile di evitar questo „ (3). Le lodi non lo insuperbiscono, i biasimi non lo rendono triste; ciò che solo ha il potere di avvilire quella resistente tempra di canavesano, è la ricerca, ad opera finita, di qualcuno che voglia renderla nota al pubblico. Ha provato anche il Botta la tortura atroce dell'operaio forte che va di porta in porta offrendo il suo lavoro, ed ha come l'operaio i momenti di sconforto che gli strappano le dolorose parole: " Non scriverò più „, ma ha pure le dignitose e violente proteste contro chi vorrebbe prenderlo colla fame.

(1) *Vita privata di Carlo Botta* di Scipione Botta, pag. 49.

(2) Lett. al conte Tommaso Littardi, 9 giugno 1822. Genova, tip. del R. Istituto dei Sordo-Muti, 1893.

(3) Lett. ad Ant. Papadopoli, 15 dic. 1828, edite da Gozzi Gaspare in *Lettere d'illustri italiani ad Antonio Papadopoli*. Venezia, Antonelli, 1886.

È la visione di questa triste via da percorrere ed il timore che l'Italia possa rimanere priva di una sua opera, ciò che l'induce ad accettare con animo riconoscente la proposta di scrivere la sua storia ultima col frutto di una sottoscrizione privata, non già la sola *fame*, come mostra di credere il Leopardi (1). Ed è ancora la certezza di recare colle sue opere utile grandissimo alla patria, quella che gli fa accettare ed anche invocare aiuti. Nè egli s'ingannava quando credeva le sue storie necessarie.

L'Italia aveva allora bisogno di qualcuno che le riedificasse d'un colpo il passato sconfortante, che le ponesse dinanzi il presente penoso, che l'aiutasse, accelerando il suo lavorìo, a pensare al domani. L'Italia trovò nel Botta l'operaio, non trovò l'artista; fu l'opera dello storico come uno di quei ponti che con celerità meravigliosa costruisce un esercito per passare dall'una all'altra sponda, ma che distrugge poi alle sue spalle, portando con sè solo quel tanto che basti per porre i sostegni ad un'altra via di passaggio. Fu opera frettolosa perchè così voleva l'età, ma ha pure in sè un'impronta speciale; nessuno fu maestro al Botta, benchè egli prenda per suoi duci e Tacito e Machiavelli e Guicciardini; e neppure ebbe scolari. Egli fu il primo storico che riunì in un tutto con amore e con intendimento le varie regioni d'Italia, che scrisse in una pagina comune le loro glorie, le loro lotte, le loro colpe. L'anima vera e purissima dell'italiano che nel 1799 scriveva da Parigi, mentre nel Piemonte i cittadini si dilaniavano tra odi e rancori: " Volesse il cielo che il nome italiano fosse l'unico nome nostro „ (2), vibra nelle pagine della sua storia, in cui egli si eleva a difensore di Venezia, ad ammiratore di Genova, a giudice di Napoli, ov'egli insomma si sofferma su tutte le città d'Italia, e par che sfiorandole colla sua penna infonda in esse un alito nuovo. Fu detto " storico aristocratico „ e forse nessuno più di lui sentì battere nel suo animo l'anima di tutto un popolo, ma la sentì fiera, dignitosa e non seppe piegarsi ad essere storico nè menzognero, nè adulatore. Certo il dolore stesso che gli faceva pronunciare le parole: " il est si désagréable que d'être appelé à tout bout de champ par le nom d'étranger „ (3) dovettero dettargli le pagine più belle delle sue opere, e dare ad esse quel colorito speciale, per cui ogni nuova sua storia veniva considerata dai contemporanei come un vero avvenimento, colorito che purtroppo sfugge in gran parte a noi *tardi nepoti*, onde l'unico pensiero che può indurci a leggere frettolosi le sue opere ed a frugare nelle sue lettere, si è di poter meglio conoscere una figura buona, forte, che ha sofferto ed ha lavorato per la patria nostra e che ora è dimenticata.

Ed è la speranza appunto che altri con valente penna imprenda a tratteggiare ed a far rivivere la figura di Carlo Botta, è tale speranza, che ci ha indotti a tracciare questo breve studio intorno all'uomo che, ricca l'anima di nobili aspirazioni, popolata la mente di vaste idee, visse povero e solo; intorno allo storico che nelle pagine dei suoi libri, nell'infuriare degli avvenimenti, nell'agitarsi di popoli e di principi, non dimenticò l'umile ed il forte, ma primo, — e sia questa la gloria sua maggiore — dagli oscuri sotterranei della Cittadella di Torino seppe trarre a luce gloriosa la bella figura dell'eroe popolare Pietro Micca.

(1) Lett. a Colletta, 26 aprile 1829. *Epistolario di G. Leopardi*, raccolto da Prospero Viani, 5ª ristampa. Firenze, 1892, vol. II, pagg. 366-67.

(2) Lett. all'Amministrazione Generale del Piemonte, 16 luglio 1799. — P.

(3) Lett. al cittadino Gueyrard. — P., pag. 62.

II.

Giudizi di Carlo Botta su alcuni scrittori suoi contemporanei.

1. — Attorno alla figura di Carlo Botta rievocata da noi sfogliando il suo epistolario, altre figure balzano fuori rievocate dalla penna del Botta. Uomini politici, scienziati, prosatori, poeti, quanto l'Italia ebbe allora di nobile, di laborioso in quel fermento di idee e di azioni, quanto la Francia offrì di grandioso in quel riordinamento di spiriti e di forme s'affollano intorno allo storico via via ch'egli assegna loro un posto ed esprime un giudizio. Molte figure ch'erano giganti pel Botta s'accovacciano d'un colpo dinanzi a noi, lasciando scoperto qualche lato imperfetto nella figura stessa dello storico, altre invece si ergono improvvisamente, quasi soffocando il loro giudice: alcune s'avanzano dall'ombra, altre la cercano a poco a poco. Ma non importa. La schiera rimane ugualmente numerosa ed imponente a testimonio dell'attività straordinaria dell'uomo, che in mezzo alle cure gravi della politica, in mezzo agli studi incessanti, in mezzo alle tempeste della vita trova il modo ancora di seguire il moto incalzante degli ingegni con affettuosa sollecitudine in Italia, con curiosità sospettosa in Francia, in Germania, in Inghilterra. E rimane ugualmente numerosa ed imponente per dimostrare l'affetto degli italiani per l'esule, il patriotta, lo storico malgrado le calunnie dei malvagi all'uomo politico, gl'improperi degli avversari allo scrittore.

Molti della schiera egli conobbe o nel breve suo soggiorno in varie città d'Italia, o nella lunga sua dimora in Parigi, come — per non ricordare che italiani, — il Fantoni, il Cesarotti, il Denina, l'Imbonati, il Manzoni, Franco Salfi, Camillo Ugoni, Ennio Quirino Visconti, poi il figliuol suo Sigismondo Visconti, Pellegrino Rossi: molti ancora egli conobbe per le opere loro, per un giudizio a lui chiesto, per una critica a lui indirizzata, come l'abate Cesari, Silvio Pellico, il Niccolini, Leopoldo Cicognara, il Foscolo, il Monti, il Leopardi, il Rosini, il Colletta, il Romani, Giuseppe Manno ed altri ed altri. Alcuni lo sfiorarono appena passando nella vita, come Brofferio, Terenzio Mamiani, Tommaseo; altri si strinsero a lui, amici buoni, e non lo abbandonarono che colla morte, come il Marchisio, il Maggi, Giuseppe Grassi, Davide Bertolotti, Giovanni Fabbroni.

I nomi si succedono ai nomi illuminando le vecchie carte come le figure hanno popolato un tempo la vita dello storico, e da quei nomi, dall'atteggiamento che il Botta assume via via, si delinea e poi si precisa il suo pensiero come letterato, colle sue passioni, coi suoi rancori, colle sue debolezze, mentre al disopra del letterato sta pur sempre, saldo, il patriotta, come in fondo ad ogni sua invettiva o ad ogni suo elogio vibra la nota profonda: Italia. Egli segue il movimento letterario che si opera nella sua patria; consiglia, rimbrotta, applaude, protesta, giudice chiassoso ed esigente come uno spettatore che occupi gli ultimi posti: ma giudice che ama chi condanna, e si commuove egli stesso sovente della sua sentenza.

Per questo molti uomini sommi pur condannati da lui senza remissione, circondarono non di compassionevole indulgenza, ma di affetto riverente l'uomo, che come

un tempo accoglieva nella sua casa a Parigi i soldati italiani combattenti nell'esercito francese che a lui si rivolgevano, e con affanno ammucchiava le armi di quelli che non tornavano più, così ammucchiava con religiosa cura nel suo povero studio le opere dei letterati italiani gettando un grido di dolore agli amici quando alcuno d'essi cadeva morto per via anche se avesse militato sotto bandiera avversaria.

2. — Dicemmo il Botta giudice chiassoso ed esigente: ma non basta. Dobbiamo pur aggiungere che egli si mostrò assai spesso impari al suo ufficio. Molti de' suoi giudizi mentre già si trovano in aperta contraddizione coi giudizi d'una gran parte dei suoi contemporanei, suscitano ora in noi vero stupore. Come mai potè il Botta formularli? Fu insufficienza artistica? fu debolezza d'animo? L'insufficienza artistica non è sempre buona scusa e non serve affatto quando si tratti di giudizi dati dallo storico nel campo appunto della storia, ov'egli fu se non sommo, certo uno dei migliori; mentre d'altra parte faremmo un grave oltraggio allo storico volendo le sue parole dettate da basse compiacenze d'amico o da livori di rabbie personali. Egli non conobbe nè le une, nè gli altri. Se lodò, se derise, se biasimò e quindi se cadde in errore, fu sempre per seguire i suoi principî letterarî, ai quali rimase fedele, passato il primo impeto giovanile, sino alla morte; potremo per questo incolpar essi, non disprezzar l'uomo. Vi fu nei suoi principî letterarî, come già nei politici, in un dato momento della vita, una mutazione profonda. Il Botta storico non si mantiene uguale al Botta medico dell'esercito delle Alpi; v'è anzi un distacco così palese, un'avversione così sentita che lo scrittore ossequiente ai Borboni, finisce per non più riconoscere il giovane repubblicano: l'avversario dei romantici più non ricorda l'appassionato lettore di J. J. Rousseau.

Eppure ancor egli, il Botta, un tempo, nel desiderio intenso di udire qualche voce vera e forte s'era immerso nella lettura dei filosofi e pensatori francesi, anch' egli si era lasciato trasportare, nella foga giovanile, dalla corrente del fiume che ingrossava, lottando contro gli ostacoli, nella felicità inaudita di far valere le proprie forze, di abbandonar alla riva l'abito logoro e servile, mentre alla foce, l'uomo nuovo, Napoleone, enorme, additava i troni fracidi che la forza del fiume doveva abbattere. Ma quando s'avvide che la corrente nell'ingrossare s'era fatta torbida, che abbattuti i troni s'erano riedificate le reggie, che si procedeva innanzi senza contare i caduti, Botta imprecando ritornò indietro.

È sempre triste il ritorno; quello dello storico oltre all'essere triste ha qualcosa in sè che ci disgusta ed ha qualcosa in sè che ci commuove. Nulla di più disgustoso del Botta che nella paura di aver errato, nel timore di mali peggiori, chiama martiri chi un tempo chiamò tiranni; nulla di più commovente dell'uomo che nella consapevolezza dell'errore, nell'amore della sua patria, nell'avversione per tutto ciò che è straniero, conta, dolorando, le parole che da altre nazioni entrano baldanzose in Italia corrompendo l'unica cosa di cui potrebbe vantarsi ancora la sua patria e che unica potrebbe non cedere ai vincitori irrisori: la lingua. Ma anche questa speranza di serbare intatta la lingua, la sola speranza che ormai rimanga a lui, studioso dei mali che nel corso di più secoli travagliarono l'Italia e pei quali egli non vede nè addita rimedio, si dilegua innanzi alle nuove tendenze letterarie.

Intorno a lui il moto dei romantici, appena sensibile dapprima, si disciplina via via, trova i suoi capi, sventola le sue bandiere: il moto si muta in ribellione. Audace ed insolente come tutto ciò che è giovane e che si crede nuovo, la schiera dei romantici si ribella contro ogni regola, spezza ogni freno; impaziente ed avida, accoglie ogni voce anche lontana purchè gridi il grido stesso che ha nell'anima: attende chiunque le faccia cenno. Per aver più potente l'impeto, più lunga la lena a slanciarsi in avanti, ritorna indietro, e dal Medioevo trae con sè una infinita sorgente di passione e di sentimenti; per spingersi verso la luce e verso il sole, si tuffa nelle pesanti nebbie nordiche e nelle miti notti lunari.

E Botta si agita, impreca, schernisce, leva più potente di tutti il grido " guerra ai romantici! „ grido che pei tiranni significa: " guerra ai ribelli che oggi col pensiero preparano i ribelli del domani coll'armi „, e pel Botta vuol dire: " guerra a coloro che ci rendono servi delle idee altrui, che ci corrompono la lingua con frasi d'oltr'alpi, che ci corrompono le anime con vaneggiamenti d'altri popoli „.

Quand'egli ripeteva le stizzose parole del Monti: " la romanticeria non è una epidemia, ma una epizoozia „ non era guidato solo, come quel grande facitore di versi, da risentimenti artistici, non era neppure in lui l'espressione di un dolore personale del caposcuola che vede diradarsi le file dei suoi discepoli e rafforzarsi quelle di nuovi maestri: non era egli insomma, come il Monti, l'astro che prima di impallidire per luce che vien meno, illividiva di rabbia; ma fremeva, più d'ogni altra cosa in lui, la vergogna per la patria sua che come piegava il capo al giogo straniero, così asserviva l'anima e la mente alle idee ed alle forme d'altri popoli.

La sferzata terribile che colpì in pieno viso il giovane Brofferio quando alla fiera dichiarazione fatta a Casimir Perier: " sono italiano „ si sentì rispondere: " non comprendo „ colpiva pure lo storico, in mezzo alla tempestosa ma prepotente vita parigina, ad ogni istante nell'anima e vi lasciava solchi.

Fu sotto l'azione di quel suo affetto per l'Italia non compreso da molti, deriso dai più, ingigantito nella solitudine, reso permaloso nel disprezzo, che l'ammiratore entusiasta di J. J. Rousseau, il prigioniero che dà ali al pensiero seguendo l'agile fantasia dello Sterne, il giovane melanconico che ama le scene orrende della natura più che le gioconde, l'amante della solitudine, il lettore appassionato di romanzi, l'ammiratore di Cesarotti, colui insomma che porta nella sua studiosa gioventù tutti i sintomi dell'" epidemia romantica „ potè subire una trasformazione completa. Solo per quest'affetto, reso geloso dalle lotte combattute, colui che appena ventenne aveva ideato un lavoro seguendo le tracce della " Nouvelle Éloïse „ (1), l'esule che dalla solitudine della Svizzera scriveva agli amici: che se l'esser uomo da romanzi è per lo più cagione di fiera malinconia e di crudeli angoscie, d'altro canto il comune pensare priva di vivissimi piaceri, onde i primi sono sfortunati perchè non possono godere, gli altri perchè non sanno (2): l'uomo che suggeriva alla fidanzata di rispondere alle domande delle sue amiche: " si elles te demandent qui je suis, dis leur que j'ai lu J. J. Rousseau, que j'aime les romans, que j'en fais quelquefois „ (3), solo per

(1) Cfr. Dionisotti, *Carlo Botta a Corfù*, 1875, pag. 165, nota.

(2) Lettera a Luigi, 28 febbraio 1796, Knutwiel. — P., pag. 189.

(3) Lettera di Botta ad Antonietta Viervil, 3 prairial, anno 8° (23 maggio 1800), edita da Dionisotti in *Vita di Carlo Botta*, pag. 513 e seg.

quest'affetto poteva più tardi imprecare ai romanzi, maledirne gli autori. " Nous irons aux Charmettes et rendrons au bon Rousseau un hommage qu'il agréera bien plus que les présents des Rois : cet hommage c'est l'amour du bien, la sincérité de nos promesses et le feu qui brûle dans les cœurs tendres et sensibles „ (1), scriveva egli un tempo alla gentile sposa: ma più tardi il silenzio con cui lo storico avvolse lo scrittore massimo iniziatore del romanticismo, dimostra quant'egli fosse pentito di quell'omaggio. E ben si vede ancora come egli avesse dimenticato queste altre parole pure da lui scritte: " je rends grâce à mon Rousseau pour m'avoir donné cette profonde sensibilité qui me fera goûter mon bonheur: il m'a rendu, il est vrai, un peu enclin à la mélancolie..... „ (2). quando più tardi derideva argutamente quella melanconia che serpeggiava tra i giovani d'allora e finemente descriveva i melanconici per vezzo. Repubblicano, nell'impazienza giovanile di rompere ogni indugio e di guardare in viso la lotta, egli incitava i giovani ad udirlo, forzandoli con dolce violenza ad interrompere per qualche istante la lettura di J. J. Rousseau (3), ben mostrando di comprendere che a quella scuola ed a quel maestro si tempravano le menti già fatte accorte e che dalla meditazione di quelle idee che il filosofo aveva fissate, traendole dallo smisurato pensiero dei popoli, si veniva all'azione. Solo più tardi, nella rovina di ogni cosa, sorse in lui potente il pensiero che gli italiani, ciechi seguaci di duci stranieri in campi di battaglia e traditi, si avviassero a nuovi tradimenti, seguendo duci stranieri nel campo delle idee. Da quel pensiero, nell'esilio e nella sventura nacque la formula letteraria del Botta, quella formula che egli non si stancò mai di ripetere e che molti si stancarono di udire. Essa è semplice ed è grande: " perchè gli italiani siano uniti e liberi devono mostrarsi uniti nella lingua, liberi nei pensieri : quindi una lingua unica e pura attingendola dagli scrittori del trecento e del cinquecento, inspirandosi al dialetto toscano, riconoscendone la sua superiorità sugli altri dialetti, cessando da qualsiasi sciocca e disgustosa disputa contro i vocabolarii, nella convinzione ch'essi non sono fatti per insegnare l'arte dello scrivere, bensì per presentare gli elementi materiali a chi scrive: accogliendo quelle parole forestiere che sono riconosciute indispensabili dai dotti; quindi ancora uno sforzo costante nel creare nuove forme staccandosi da tutto ciò che è straniero, avendo a sdegno ogni guida la cui anima non sia schiettamente italiana „ (4).

Profondamente convinto che la sua formula potesse sciogliere ogni più arduo problema e guidare a forti e sane conquiste, anch'egli, come tutti coloro che non vivono che per un'idea, osò soggiungere: " Fuori di qui non v'è salvezza! „.

---

(1) Lett. cit.

(2) Lett. cit.

(3) Lett. di Botta al cittadino Cavalli: " Se leggete Machiavelli o Rousseau fermatevi un poco ed ascoltate „, 4 nevoso, anno 7°, 24 dic. 1798. — P., pag. 123.

(4) Botta espresse in moltissime lettere le sue opinioni linguistiche e letterarie; notevoli fra le altre, alcune sue lettere aperte pubblicate a più riprese nell'" Ape Subalpina „ e nel " Giornale delle Scienze ed Arti di Torino „ negli anni 1811 e 1812. Degna pure di nota, oltre la lettera scritta da Parigi il 6 aprile 1813 a Giov. Rosini (pubblicata in *Lettere di varî illustri italiani* del secolo XVIII e XIX), la lettera a Lodovico di Breme (19 settembre 1816) già stampata nell'" Antologia „ di Firenze, 1826, tomo XXII, pag. 73 e segg., e ristampata nel " Paese „ giornale di Vercelli (anno II, N. 33). Aggiungansi ancora alcune lettere al Grassi ed al Marchisio, inedite queste.

" Fuori di qui non v'è salvezza! „ Ed intanto intorno a lui i romantici arditi e pensosi ricercano le origini della loro storia, scrutano negli abissi profondi dell'anima, tentano di interpretare tutti i bisogni, tutti gli affetti dell'uomo. Provocatori dei classici ed alla lor volta provocati, le due schiere scendono fieramente in campo, ma nello scendere in campo, gli avversari nell'impeto sciolgono e mescolano le file; contro ogni volere avviene la fusione ed ecco: nel classico Foscolo v'ha del romantico: nel romantico Manzoni v'ha del classico.

" Io li chiamo traditori della patria — scrive il Botta a Ferdinando Malvica nella sua grande ira contro i romantici — e veramente sono. Ma ciò procede parte da superbia, parte da giudizio corrotto: superbia in servitù di Caledonia e d'Ercinia, giudizio corrotto con impertinenza e sfacciataggine. Spero che questa infame contaminazione sfumerà e che ancora vedremo nel debito onore Virgilio, il Tasso e l'Alfieri „ (1).

La lettera per imprudenza è fatta nota al pubblico e, voce onesta d'un uomo, provoca la protesta meravigliosa di un'anima che ha in sè l'anima di mille onesti. " Traditori d'Italia! — scrive fremendo Mazzini. — No: traditori d'Italia sono i venduti d'ingegno e d'anima alla forza che impone o all'opulenza che paga; son quei che colle pazze superbie municipali e colle eterne contese di lingua perpetuano tra fratelli le divisioni; son quei che immiseriscono l'Italia colle ineziette grammaticali e le questioncelle erudite o ne avvezzano il sonno sugli allori degli antenati; son quei che nel secolo XIX s'ostinano a voler costringere le fervide menti italiane nei ceppi della loro infanzia e combattono, quanto sanno, contro lo slancio universale dell'umano intelletto, dannandolo ad una perpetua immobilità ed a pascersi di fole straniere alla nazione, alle costumanze, ai bisogni; son quei che scrivono non per amore del vero, ma per invidia o ambizione, o furor di parte; finalmente son quei che privano la patria del buon cittadino per darle in cambio il cattivo scrittore o inutile „ (2).

Conobbe il Botta queste fiere parole? Saremmo indotti a crederlo da quanto scrive egli in una lettera al Grassi, nella quale parlando di alcune sue espressioni come di " ragazzacci, di uomini servili della patria „ che erano andate per certi giornali d'Italia, specialmente nel " Giornale Arcadico di Roma „ e nell'" Indicatore Genovese „ egli si duole che una lettera di confidenza, com'era quella sua, sia stata resa nota al pubblico. " Sebbene tutti i romantici a parer mio s'ingannino e seminino una peste fatale alla letteratura italiana, non tutti però sono ragazzacci, non tutti vili, non tutti servili uomini, non tutti traditori della patria — notava egli: — Deploro l'errore funesto, ma le persone rispettabili rispetto e non ne mancano fra i roman-

(1) Nel marzo del 1828 il " Giornale Arcadico „ di Roma pubblicava una recensione anonima della 2ª edizione del libro *Della elocuzione* di Paolo Costa, ov'era detto l'Italia non aver libro migliore di questo " sia per la bontà di stile, sia per gravità di giudizio e per squisitezza di gusto veramente italiano „. L'articolista dopo aver raccomandato di attentamente leggerlo a coloro che " oggi partecipano con non so quali mostri venutici di là dell'Alpe e del mare „ aggiungeva parergli acconcio di riferire " un brano di lettera scritta al Sig. barone D. Ferdinando di Malvica da uno dei più solenni letterati dell'età nostra, da Carlo Botta „ e riportava la lettera ove leggonsi appunto le parole da noi citate.

(2) Queste parole di G. Mazzini comparvero nell'" Indicatore Genovese „ del 9 agosto 1828; trovansi ora nelle *Opere*, vol. II. pagg. 57-61.

tici „ (1). Ma d'altra parte come spiegarci in un uomo che prendeva fuoco per un nonnulla, questa sua calma dinanzi a parole che non costituivano solo una vigorosa protesta, ma ancora una feroce offesa?

Chè se il Mazzini non volle alludere al Botta parlando dei " venduti d'ingegno e d'anima alla forza che impone o all'opulenza che paga „ non v'ha dubbio invece ch'egli abbia voluto colpire lo storico, che preferì vivere, per meglio comporre le sue opere, in terra straniera, con quelle ultime parole, terribili battute di un periodo concitato, che dovevano fissarsi bene nella mente di chi le udiva anche perchè quel " *finalmente* „ messo lì rigido come un segnale non permetteva ad alcuno di passar oltre senza soffermarsi.

Parrebbe quindi più conforme a verità il credere che il Botta pur avendo saputo di certe sue espressioni corse per alcuni giornali d'Italia, non abbia poi conosciute tutte le amare parole che esse provocarono; tranne che non si vogliano considerare come dettate in lui dalla fiera protesta del Mazzini, le violente parole con cui lo storico chiude la bella sua lettera scritta al Grassi il 19 agosto 1828, cioè pochi giorni dopo la pubblicazione dell'articolo comparso nell'" Indicatore Genovese „.

In essa il Botta dopo d'aver strenuamente difeso il Vocabolario della Crusca dall'accusa mossagli da molti e dal Grassi stesso, di essere di gran lunga inferiore ai vocabolari sì inglese che spagnuolo, pone termine a quel suo nobilissimo sfogo scrivendo: " La rabbia che io ho contro i corruttori della lingua fra i quali tu non sei, fa che non mi possa tenere. Io vorrei avere cento vulcani in questa mano per poterli fulminare. Ma tu li perseguita col tuo acre ingegno, colle tue dotte fatiche e sarà la spada tua come quella dell'arcangelo contro i sudici demoni. Fa loro vedere che la lingua è il più prezioso patrimonio che abbia una nazione e che quando ella lo sciupa, perde quanto di grande, di generoso e di libero c'è in lei. I nemici dell'Italia sono gli schernitori della lingua, tale quale l'han fatta i nostri padri, i nemici dell'Italia sono i vili imitatori delle cosette francesi: i " nemici dell'Italia „ sono i vili imitatori delle cosacce di Goethe e di Walter Scott „. Queste ultime battute che parrebbero stonare coi periodi che precedono, verrebbero quindi a ricevere la ragione della loro brusca apparizione e ad assumere un nuovo colorito, da quelle altre battute del Mazzini: " Traditori d'Italia, no „.

Strano però che si avvinghiassero l'un l'altro e s'assalissero colle feroci parole di " traditore „ e di " nemico „ d'Italia, Mazzini e Botta, l'uno italiano grande come nessuno fu dopo di lui, l'altro non grande forse, ma italiano innanzi a tutti e certo assai prima di Mazzini.

---

(1) Lettera a G. Grassi, 13 ott. 1828. — Notiamo a questo proposito che Carlo Salsotto nella sua erudita ed accuratissima Nota *Per l'Epistolario di Carlo Botta*, pubblicata negli " Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino „, Vol. XXXVI, adunanza del 23 giugno 1901, accennando a pag. 7 alle parole dello storico esprimenti il suo rammarico per la pubblicità data a certe sue espressioni, mostra credere che si alluda alla lettera del 1816 a L. di Breme, già da noi citata, comparsa nell'" Antologia „ di Firenze nell'aprile del 1826. La lettera è invece, come abbiam visto, quella del Botta al Malvica del 4 gennaio 1828, lettera per la quale l'anonimo articolista del " Giornale Arcadico „ aveva avuto parole di biasimo prima ancora che dal Mazzini, da un collaboratore dell'" Antologia „ di Firenze (1828, N. 90). Notisi pure che noi non possiamo pensare col Salsotto che la lettera all'ab. L. di Breme sia stata edita contro la volontà del Botta, perchè lo storico accennando alla pubblicazione di essa in una lettera al Grassi del 6 agosto 1829, ne parla senz'ombra di rammarico.

3. — Carlo Botta, nemico in teoria dei romantici, nemico degli ammiratori di Napoleone, si lascia guidare nei giudizi da questi suoi due sentimenti; ma critico onesto, com'è uomo onesto, ritorna spesso sulle sue asserzioni un po' severe, un po' avventate e temendo l'ingiustizia sotto qualsiasi forma si presenti, di soverchia asprezza o di soverchia indulgenza, è indotto sovente a stendere la mano ad un avversario od a brontolare e volgere le spalle ad un amico. Gli esempi abbondano. Ama ed onora Cesarotti nella sua gioventù (1): è lieto che l'autore del " Patriottismo illuminato „ accarezzi il modesto autore " Della Proposizione di un Governo libero ai Lombardi „ (2), ma più tardi quando s'avvede del danno immenso che il traduttore di Ossian ha arrecato alla lingua italiana, lo chiama " scapestrato „ mettendolo in un fascio con alcuni scrittori di Lombardia che qualifica per " sucidi „ (3), mentre al contrario non ha parole che bastino per lodare l'abate Cesari e mostrargli la sua gratitudine per il dono dell' " Inno delle Grazie „ nel quale il Botta dichiara di non poter desiderare " nè maggior eleganza nè più sana critica, nè più profonda dottrina „ (4). Ama di vivissimo affetto l'amico suo Giuseppe Grassi, ma lo assale coll'apostrofe: " Tu quoque fili mi „ (5), quando lo vede posporre il Vocabolario della Crusca ai vocabolarii inglese e spagnuolo, scendendo ancor egli, bella e nobile figura di letterato, campione nella lotta contro i puristi.

Alle critiche aggressive mosse dal Rosini alla sua " Storia d'America „, e pubblicate nel " Giornale Enciclopedico „ di Firenze, risponde per le rime in vari giornali (6), e si duole cogli amici di questo " Sofista magro e scortese „ (7), parendo a lui che quel suo modo di scrivere non fosse nè da critico, nè da letterato, nè da gentiluomo, perchè il fatto solo dell'essere andato a concorso con lui lo doveva trattenere dal por bocca nelle sue opere in bene od in male (8); ma più tardi lo stima e gli è amico pur serbando le sue opinioni in fatto di lingua e di letteratura.

(1) Vedasi lett. a Melchior Cesarotti, 25 piovoso, anno 6° (13 febbraio 1798), Corfù, e lettera al prof. Bertolli, 17 germile, anno 6° (6 aprile 1798). — P.

(2) Lett. a Modesto Paroletti, 25 messidoro, anno 5° (13 luglio 1797). — P.

(3) Lett. a Giovanni Rosini, 6 aprile 1813, Parigi. — V.

(4) Lett. ad Antonio Cesari, 26 settembre 1813, inserita dal Manuzzi nella prefazione dell'opera del Cesari. *Antidoto pei giovani studiosi contro le novità in opera di lingua italiana*, Forlì, presso Matteo Casali, 1829, pagg. XXVI-37.

(5) Lett. a G. Grassi, Parigi, 19 agosto 1828, edita da Domenico Berti in " Atti della R. Acc. della Crusca „, Adunanza pubblica del 16 settembre 1878. Firenze, Cellini, 1879, pagg. 95-113.

(6) La prima risposta del Botta comparve nell' " Analitico Subalpino „, N. 18, giornale che stampavasi allora in Torino. Nell' " Ape Subalpina „ altro giornale che pubblicavasi in Torino, comparvero poi quattro lettere dello storico, dirette all'Estensore di detto giornale, successivamente e cioè: il 4 febbraio, il 12 aprile, il 25 maggio, il 25 luglio del 1811. In ultimo nel " Giornale delle Scienze ed Arti di Torino „ comparvero due altre lettere del Botta in data 18 febbraio e 15 aprile 1812. Queste lettere, sette in tutto, che sfuggirono alle ricerche del Dr. Salsotto, unite alla lettera del Botta stesso al Malvica, di cui parlammo nella *nota* a pag. 11, porterebbero a diciannove il numero delle lettere edite vivente lo storico. Giova inoltre notare ch'esse sono importantissime per la piena conoscenza del pensiero bottiano e per ben stabilire il posto occupato dallo scrittore nella intricata ed allora dibattutissima questione della lingua.

(7) Lett. a G. B. Somis, 16 novembre 1810, Parigi; lett. ined.

(8) Lett. a Davide Bertolotti, 7 gennaio 1811, Parigi; lett. ined. — Botta nel 1810 aveva concorso colla sua *Storia d'America* al premio Napoleonico della Crusca; ma non ne aveva riportata che la menzione onorevole, mentre il premio di diecimila lire era stato diviso tra il Rosini per il poemetto in quattro canti in ottava rima intitolato *Le nozze di Giove e di Latona*, il Niccolini per la tragedia *Polissena* e il Micali per la storia: *L'Italia avanti il dominio dei Romani*.

Si duole che il Niccolini nella sua tragedia intitolata " Foscarini „ abbia svisata la storia per accrescere l'interesse e dar maggior movenza agli affetti, seguendo le contaminate massime di letterati servili (1); ma più tardi quando lo vede caldo d'amore di libertà e animato da sentimenti schiettamente italiani, perdona le pecche e con gioia confessa: " Tutto mi piace in lui: ma più di tutto il vedere che egli è uomo che pensa da sè e la sua mente è sempre feconda di pensieri nobili e profondi „ (2).

Insomma il Botta è critico onesto; ma è pur nella critica ciò che fu nella vita: un buon uomo. Si direbbe che anch'egli abbia stabilito per chi deve giudicare, tre classificazioni distinte ed immutabili, come certi maestri che invariabilmente, tutti gli anni, dividono la scolaresca in tre parti: comprendendo nell'una i *buoni*, nell'altra i *birichini*, nell'ultima i *ragazzacci*. Anche il Botta ha i buoni, i birichini, i ragazzacci. Son *buoni* tutti coloro che si stringono a lui, e battono, in fatto di lingua e di letteratura, la stessa via; *birichini*, coloro che fanno tratto tratto delle piccole scappate nel campo avversario, ma pei quali rimane pur sempre la speranza di una buona riuscita; *ragazzacci* coloro che son fuori di ogni legge e pei quali ogni speranza è vana: sono insomma i discoli. Un esempio: Monti è *buono*, Foscolo è un *birichino*, Manzoni un *ragazzaccio*.

In una parola, il Botta è critico nè profondo, nè acuto, e se talvolta può ingannarci la felice prontezza con cui afferra, anche ad una semplice lettura, il carattere generale di un autore o l'intendimento immediato di un'opera, quasi sempre poi ci lascia delusi per quel che riguarda la ricerca dell'intimo pensiero di quell'autore o dell'ultima significazione di quell'opera. Per questo ammira cose appena mediocri: gli sfuggono i capolavori. Si direbbe che la mente sua non scopra che le linee principali di un'opera, nella guisa che un occhio non educato non scorge che i contorni delle cose. Succede al Botta critico ciò che succede al Botta storico. Lo storico vede perfettamente il contorno di tutto un popolo, afferra il carattere di tutta una età; ma quali siano le sfumature che dànno risalto a quel contorno e quali siano gli elementi che costituiscono quel carattere, egli ignora. Sa che sia la verità, la giustizia, la grandezza ed a queste s'inspira per comporre le sue opere ed a queste risale per condannare un'azione. Ma come non sa scindere l'edificio ch'egli considera, nelle sue parti, così non lo sa ricostrurre: egli abbatte prima e poi accozza. Lo stesso avviene per l'arte. Il Botta sente l'armonia di un verso ben fatto: conosce la dolcezza di un buon periodo italiano; sa pure che lo scrittore nel comporre la sua opera deve inspirarsi alle grandi idee di verità e di giustizia, onde quando egli trova un'idea buona ed una lingua schietta, quando questa lingua gli accarezza l'orecchio ed il pensiero buono gli commuove l'anima, egli si abbandona alla gioia ed applaude: ma torce il viso dinanzi ai periodi densi di pensiero ed oscuri, in cui l'intenzione dell'autore par che si nasconda e sforzi il lettore a ricercarla da sè. Al Botta i concetti " stillati dai lambicchi „ dan noia e fan perdere la pazienza.

Si comprende quindi facilmente, dopo quanto s'è detto, perch'egli assegni al

(1) Lett. ad Antonio Papadopoli, 28 maggio 1828, pubblicata da Gozzi Gaspare in *Lettere d'illustri italiani ad Antonio Papadopoli*, Venezia, Antonelli, 1886.

(2) Lettera a Giorgio Greene, 29 gennaio 1836, edita da Milanesi Carlo in " Archivio storico italiano „, nuova serie, tomo I, parte II, pag. 79.

Romani il primo posto fra i lirici dei suoi tempi paragonandolo al Filicaia ed al Guidi (1), mentre chiama " scapestrato „ il Foscolo pur riconoscendolo ingegno grandissimo (2); perchè ancora, parlando di quest'ultimo come autore di quei " Saggi sul Petrarca „, nei quali si rivela tutta la squisita attitudine del poeta alla critica, Botta noti che assai più gli sarebbero piaciuti, qualora l'autore non fosse andato così spesso di palo in frasca, dando ad ogni passo nel lambiccato.

" Certo — scriveva — vi sono delle cose belle e dei pensieri generosi. Ma Foscolo non sa stare nel medesimo proposito ed è piuttosto vivo, che ordinato, e capace piuttosto di scintille che di fuoco posato e perenne, la quale ultima qualità costituisce, secondo me, il vero e buon scrittore „ (3).

Queste poche pennellate non disdicono alla figura irrequieta del Foscolo, irrequieta nella vita e nell'arte. Ma lo strano si è che mettendolo altra volta a confronto col Monti e preferendo di gran lunga quest'ultimo al primo, il Botta accompagni la scelta colla spiegazione: " perchè a me non piacciono le *nebbie caledoniche ed erciniche* „ (4).

Quando si pensi che il lamento che lo storico muove per le nebbie caledoniche ed erciniche, corrisponde al lamento del Monti per " la scuola boreale „, riusciremo a spiegarci senza molta fatica come il Foscolo, che disdegnosamente nel " Gazzettino del Bel Mondo „ moveva guerra a quei giovani che " cavalcando i destrieri nuvolosi di Odino „ rompevano lance in onore della poesia romantica, potesse essere chiamato dal Lampredi " corifeo del romanticismo „.

Per Ugo Foscolo furono rivolte al Botta parole tristemente severe dal Mazzini in un discorso pubblicato nell' " Indicatore Livornese „. In esso, lamentando la morte di Ugo Foscolo, che Mazzini amò scrittore e uomo, ed accennando alla sua Orazione pei Comizi Lionesi, egli notava:

" Ora mi si conceda l'espressione libera di un dolore: chi perdonerà allo storico italiano, all'uomo che si annunziava vendicatore degli oltraggi profusi all'Italia, l'aver taciuto d'Ugo e della sua Orazione? In un popolo incivilito, presso cui il genio è onnipotente, il vero, predicato da un' anima generosa, è un evento, — quell'Orazione era retaggio inalienabile dell'Italia: era l'unica protesta degna d'una nazione infelice e doveva essere per lo storico uno di quei fatti che consolano lo sguardo stanco di errare per un labirinto di astuzie e di codardie. E il Botta ne tacque: ne tacque mentre parlò diffusamente di un Bazzoni, mentre registrò la resistenza dell'ennuco Marchesi. Non so le cagioni, ma l'Italia gli terrà conto di questo silenzio „ (5).

Ma se Mazzini avesse potuto conoscere ciò che lo storico scriveva in una sua lettera al Marchisio, avrebbe certamente risparmiate quelle parole dolorose per chi le pronunciava, dolorose per chi le udiva. Carlo Botta, parlando del Foscolo, scriveva: " I giornali di Francia e di Inghilterra fanno un gran fracasso di un' orazione detta da lui nei comizi di Lione contro Bonaparte. Ma non è vero niente, ed io lo so di sicuro, e questa è un' impostura da mettere nel mazzo con tante altre. Foscolo non

(1) Lett. a Giorgio Greene, 5 agosto 1836, Parigi, pag. 88 in op. cit.
(2) Lett. a St. Marchisio, 16 novembre 1827; lett. ined.
(3) Lett. a St. Marchisio, 10 febbraio 1825; lett. ined.
(4) Lett. a St. Marchisio, 2 gennaio 1828; lett. ined.
(5) Queste parole pubblicate prima nel N. 32 dell' " Indicatore Livornese „ trovansi pure nel vol. II degli *Scritti editi ed inediti* (Roma, 1877), pag. 128.

disse parola in quell'occasione e nessuno parlò se non per adulare. Vero è però che Foscolo non ha mai amato Bonaparte „ (1). L'affermazione così recisa dello storico era pur giusta. Foscolo, come ognun sa, scrisse bensì una orazione pei comizi di Lione nel 1802: ma non la recitò (2). Unica colpa del Botta si fu l'ignorare che il poeta l'avesse composta.

4. — " A Ugo Foscolo sono stato presentato da Luigi — scriveva Silvio Pellico al Marchisio. — Ho fatto il dì dopo la conoscenza di Vincenzo Monti; questi ha una cera veramente oraziana. Nell'aspetto d'entrambi si legge la enorme disparità degli animi loro „ (3). Queste parole balzano alla mente quando vediamo pure il Botta in una sua lettera porre di fronte i nomi e le figure dei due poeti (4). Ma mentre il Pellico preferisce per ogni aspetto il Foscolo e lo ama così da considerare come sacra la sua persona, così da esser pronto a votare per la vita di quel cupo ed ostinato difensore di libertà i suoi poveri giorni destinati allo Spielberg (5), lo storico preferisce, specialmente per rispetto all'arte, il *cavalier* Monti. Per lui ha parole di profonda ammirazione e di sommessione quasi cieca; ringrazia Davide Bertolotti che glie ne ha offerta l'amicizia e gode degli errori che il grande poeta ha trovato nella sua storia d'America: " Io ho in tanta stima il giudizio del Signor Monti — scrive quel poveretto — che non solo dubito di aver errato, ma ne son risoluto del tutto e della sua sentenza non solo non mi tengo offeso ma l'ho per vera e per grata e ne lo ringrazio e così offritegli da parte mia „ (6). Più tardi, quando le sventure, più ancora che le opere, han reso noto lo storico agli italiani e per lui gli uomini sommi si commuovono e Monti con una generosità che lo onora offre al Botta ogni suo profitto nella " Biblioteca italiana „ (7) e propone di render omaggio all'autore del " Camillo „ con un articolo sul poema (8), proposta mai mandata ad effetto, forse perchè divenuta troppo ardua anche per uno in cui l'adulazione fosse abito — Botta gioioso scrive: " Ma che ventura è mai questa mia che io mi abbia un Monti per amico? oh! benedette le mie sventure che mi han fatto scoprire l'amore d'un tanto uomo! „ (9).

---

(1) Lett. a St. Marchisio, 16 novembre 1827; lett. ined.

(2) Il Mazzini stesso in una nota al suo scritto già citato a pag. 123 osserva: " Se l'Orazione sia stata pronunciata nella solennità dei comizi o solamente dettata, non ho potuto accertarlo. Hobhouse nel *Saggio sulla Letteratura italiana*, ed uno scrittore della " Rivista Straniera „ ne parlano come se egli l'avesse recitata. Ma le memorie dei tempi ne tacciono; e dalla dedicatoria dell'Orazione e da una nota appostavi in calce appare che egli la scrivesse, non la parlasse „. L'Orazione del Foscolo vide la luce in Lugano nel 1829.

(3) Lett. a St. Marchisio, 21 ottobre 1809, edita da N. Bianchi in " Curiosità e ricerche di Storia Subalpina „, I, pag. 184.

(4) Lett. del Botta a St. Marchisio, 2 gennaio 1828; lett. ined.

(5) " Se io conoscessi quali dèi accettano il sacrifizio dei viventi — scriveva Pellico al Foscolo il 10 aprile 1816 — voterei loro, te lo giuro, i miei giorni perchè conservassero i tuoi „ (edita da N. Bianchi in op. cit.).

(6) Lett. a Davide Bertolotti, 13 gennaio 1813, in *Lettere inedite di C. Botta* pubbl. da Bianchini Domenico in " La Scuola Romana „, anno II, Roma.

(7) Le offerte del Monti si rilevano oltrechè da alcune lettere del Botta e da una lettera di Pietro Giordani a Gaetano Dodici, 24 settembre 1816 (*Epistolario* edito dal Gussalli, vol. III, p. 369), da un'altra lett. di P. Giordani al cav. Maggi, tuttora inedita, del 16 febbr. 1816. V. *Appendice*, N. 1.

(8) Lett. a V. Monti, 17 aprile 1816, edita da Bianchini Domenico in op. cit.

(9) Lett. cit.

Ed al poeta che si ricorda con affetto di lui, qualche anno dopo ancora, scrivendogli, fa la preghiera: " Dio vi conservi lungamente per onore d'Italia e per contento di tutti i buoni! „ (1) e ciò mentre il Pellico, parlando del Monti, scriveva al fratello Luigi, gravemente: " Noi lo veneravamo come l'ombra d'un grande poeta „ (2). Del resto è fuor di dubbio che anche il Botta, pur ammirando il poeta, provava, quasi senza volerlo, una certa ripugnanza per l'uomo e l'innocente esclamazione che gli sfugge di bocca quando sente dire da alcuno, alla notizia della morte del Monti, ch'egli fu un grande poeta, ma che fu anche una banderuola: " Dio buono! adunque non vi sono banderuole in Parigi? „, accompagnata dall'ammonizione " voi parlate di poesia: che diavolo andate mescolando le banderuole? „ (3), dimostra chiaramente come anch'egli facesse un taglio netto fra l'arte e l'anima di quell'uomo, che conosceva ogni sublime ardimento nella poesia ed ogni debolezza nella vita. Tuttavia l'ammirazione e la gratitudine che egli serbò profonda per il poeta, mentre gli strappano il grido doloroso: " Il nostro Monti è morto! Adunque sono morti quasi contemporaneamente quei tre lumi della virtù italiana: dico Monti, Cesari e Pindemonte „ (4), lo sforzano pure a muover lamento agli italiani per la debole memoria ch'essi serbano di quel grande e lo inducono a dignitosa protesta contro coloro che avevano potuto credere ch'egli fosse collaboratore in Parigi di un giornale che aveva scritto le parole: " Monti cui il disprezzo solo salva dall'infamia „. Egli notava: " Io non sono uomo nè di rabbie, nè di furori e credo neppure d'inciviltà „ (5), riducendo pur senza volerlo ad una semplice questione d'inciviltà la condanna morale d'un uomo. Triste cosa invero, se anche il Pellico parlando del Monti era indotto a fare all'amico suo Marchisio la domanda terribile: " Spiegami come mai in sì misero ente vi sia stata una scintilla di divinità „ (6).

5. — Sin qui il Botta, benchè si mostri severo col Foscolo ed ammiri il Monti, non eccede però nei suoi giudizi. Non tutti compresero la nervosa parola dell'autore dei " Sepolcri „, mentre d'altra parte ben pochi riuscirono a ribellarsi a quel fascino, a quella vera superiorità che il Monti esercitò sugli spiriti coi suoi versi smaglianti. Botta non eccede quando tributa calde parole di ammirazione a Franco Salfi (7), l'ardito cantore di Basville, ma miglior critico di quanto fosse poeta, ed a Camillo Ugoni (8), l'elegante traduttore di " Cesare „, collaboratore del " Conciliatore „, tutti

(1) Lett. a Vincenzo Monti, 8 aprile 1819, edita da D. Bianchini in op. cit.

(2) Lett. di S. Pellico a Luigi Pellico, 1819, edita dal Rinieri in *Della vita e delle opere di S. Pellico*, pag. 311 e segg.

(3) Lett. ad Antonio Papadopoli, 15 dicembre 1828, in op. cit.

(4) Lett. cit.

(5) Lett. a Giorgio Greene, 6 febbraio 1837, in op. cit.

(6) Lett. di Silvio Pellico a St. Marchisio, 3 gennaio 1820; ined.

(7) Lett. al conte Littardi, 6 novembre 1818. Botta scrive: " Voi sapete quanto amore io porti al nostro Salfi, che veramente lo merita. Perciò ve lo raccomando con quella maggior istanza ch'io posso e fate che, poichè tiraste me dal fondo, tiriate anche lui. Vi so dire che farà onore all'Italia e la sua continuazione della storia letteraria del Ginguené sarà una bella cosa. E però porgendo una mano a lui farete un'opera meritoria e terrete acceso in Francia un bel lume italiano „. — Ined.

(8) " Molto volentieri vedrò il Conte Camillo Ugoni — scrive lo storico il 2 dicembre 1822 a St. Marchisio — so ch'ente egli sia e mi fia caro l'onorarlo da vicino come già l'onoro da lontano „. — Lett. ined.

e due suoi buoni amici in Parigi, mentre tien dietro ai loro lavori letterarî, plaudendo al Salfi che si occupa della " Storia Letteraria „ del Ginguené, all'Ugoni che coopera a dar miglior rilievo alle figure di scienziati e letterati italiani, come il Lagrange, il Casti, il Visconti (1).

Nè ci recan meraviglia le lodi ch'egli continuamente tributa a Giuseppe Grassi, l'autore del " Dizionario militare „ e del libro sui " Sinonimi „, nè ci stupisce l'affetto che legò per lunghissimi anni quei due buoni. Dal loro carteggio, dai consigli chiesti dal Grassi, non per semplice omaggio allo storico, ma per profonda fede nella sua dottrina, dai consigli dati dal Botta senza esitazione, ma ancora senz'alcun'ombra di gravità cattedratica, si rivela la grande modestia dello scolaro già famoso e la profonda dottrina in materia di lingua del maestro.

Talora i consigli non vertono che sull'uso buono o cattivo di qualche parola e si risolvono in una condanna od in un'assoluzione data in nome di grandi maestri della lingua; tal'altra invece riguardano un'opera intiera od una parte di essa, come quando il Botta suggerisce all'amico di aggiungere al suo vocabolario le voci riguardanti la marineria, indicandone con affettuosa sollecitudine il modo (2). Sovente le critiche son fatte in tono scherzevole, sebbene non manchino quelle acerbe, come acerba è appunto la critica mossa al " Parallelo „ dato dal Grassi del vocabolario della Crusca con quello inglese del Johnson e con quello dell' " Accademia Spagnuola „ (3). Ma da tutte le espressioni o tenere o rudi si rivela che il Botta ben conosce il valore di quel nobile intelletto e ben comprende tutta l'influenza che può esercitare sui giovani quella nobile figura, severa nella sua dolorosa cecità.

Non è poi neppure fuor di luogo che il Botta abbia parole di grandissima lode per Pietro Giordani, pur dolendosi — e quanti con lui non mossero lo stesso rammarico! — ch'egli si sia fatto reo di lesa letteratura, deludendo il mondo, che molte cose aspettava dal suo sublime ingegno (4); nè è soverchio ch'egli magnifichi gli alti pregi di Leopoldo Cicognara, la cui Storia della scultura ebbe a quei tempi un'accoglienza trionfale. Ma come poteva egli scrivere all'amico suo, al Marchisio, le parole: " Il Piemonte che ebbe il sommo tragico deve pur dare i sommi comici all'Italia: voi ed il Nota „? (5).

Come poteva, parlando dell' " Olgiati „, tragedia di Giovanni Battista Testa, torinese, esprimersi in tal modo: " Mossa d'affetti, altezza di pensieri, sublimità di stile, purezza di lingua, un dire breve e concettoso che più fa pensare di quanto dica, fanno di questa tragedia una composizione meravigliosa „? (6). È pur vero che in essa ritrova qualche lungheria, qualche sconnessione alla romantica con certi piagnistei di donne in sulla catastrofe; ma poi afferma con profonda convinzione, ritornando altra volta sullo stesso argomento, che se anche l'autore non avesse fatto altro che i due versi che terminano la tragedia, versi belli e quasi divini, essi da

(1) V. *Appendice*, N. 2.
(2) Lett. a G. Grassi, 28 giugno 1817; lett. ined. V. *Appendice*, N. 3.
(3) Lett. a G. Grassi, 19 agosto 1828; lett. edita da Domenico Berti in op. cit.
(4) Lett. ad A. Papadopoli, 21 gennaio 1831, in op. cit.
(5) Lett. a St. Marchisio, 19 febbraio 1828; ined.
(6) Lett. a St. Marchisio, 20 giugno 1827; ined.

soli " lo avrebbero qualificato grande poeta „ (1). E dire che il tempo, galantuomo, insieme alle lunghezze, alla romantica ed ai piagnistei di donne in sulla catastrofe, s'è portato via persino quei due versi!

6. — Non è da credersi che nell'epiteto di " maestrevoli „ (2), col quale il Botta designa le commedie del Marchisio e nelle lodi di cui è largo verso il commediografo, entri in qualche misura l'amicizia che per anni legò quelle due anime schiette ed oneste. Quando nell'aprile del 1822, il Botta prende per la prima volta la penna in mano per ringraziare l'autore stesso del dono delle commedie e salutarlo primo comico d'Italia, lo storico o aveva, nella sua lunga dimora in Parigi, dimenticato affatto il Marchisio, o non lo ricordava che per due circostanze assai spiacevoli, e cioè: per una poco gentile sfuriata con cui l'ardente nemico del *regno dei tre Carli* aveva assalito durante un ballo in maschera la giovine sposa del Botta, la quale tutta smarrita nel suo costume di timorosa ed innocente pastorella, aveva dovuto accogliere le invettive dirette al presunto colpevole marito, accusato ferocemente di dilapidare il pubblico erario; ed ancora per una critica maligna mossa in un giornale dall'implacato avversario alla " Storia d'America „ al suo primo apparire (3). E guardate, grande bontà di quel caro uomo del Botta! Parlando allora di questa critica con un amico, egli lo pregava di non prendersela a cuore. " Toute critique est non seulement permise, mais utile. Seulement on doit s'abstenir de toute personnalité et Mr. Marchisio s'en est abstenu „ (4).

E monsieur Marchisio non aveva neppur letta la storia!

Quando per continuare la recensione ne cominciò la lettura, fu preso da tale ammirazione, che non solo non ebbe più il coraggio di continuare la critica maligna, ma d'allora in poi sentì vivo il desiderio di conoscere colui ch'egli aveva assalito e come uomo di Stato e come uomo di lettere per poter in qualche guisa riparare le ingiuste parole e farsi perdonar le offese.

Le commedie raccolte in un volume nel 1820-21 gli diedero mezzo di soddisfare a questo suo desiderio e gli offrirono pure, frutto per lui più dolce e più duraturo dei pochi effimeri allori raccolti in sulle scene, l'amicizia buona dello storico insigne. Da allora — e ciò fu nel 1822 — come il Marchisio seguì con sollecita ammirazione ogni opera dello storico, così lo storico seguì passo passo il commediografo nella sua via. Botta aprendo intero l'animo a quell' amicizia, nata da un rimorso, gode per l'amico, lo consiglia, lo loda, gli dà animo nelle cadute, applaude pel primo ad ogni nuova manifestazione di quella mente piena di buona volontà, e, richiesto, fa anche da critico, critico garbato ma coscienzioso. È curiosa a questo riguardo, perchè ci dà modo di conoscere sino ad un certo segno le idee dello storico rispetto alla drammatica, la critica ch'egli fa del " Conte Ugolino „, tragedia che tutt'ora inedita trovasi tra le carte del Marchisio.

Richiesto dapprima del suo giudizio, si schermisce: ma in seguito risolvendosi a

(1) Lett. a St. Marchisio, 29 giugno 1827; ined.
(2) Lett. a St. Marchisio, 18 giugno 1821; ined.
(3) Vedasi *Un amico di Carlo Botta* di Giuseppe Flechia in " Gazz. del Popolo „, N. 32, 1902.
(4) Lett. a Luigi Rigoletti, 13 maggio 1810; ined.

notare i nèi riscontrati nella tragedia (1), scopre pur egli acutamente il difetto capitale del tragico, come il Foscolo aveva notato il difetto capitale del commediografo: non vivace e poco rapida l'azione, scoloriti gli affetti.

Il Botta non palesa così senz'altro il difetto, ma lo lascia indovinare da alcuni dubbi ch'egli si pone riguardo alla manifestazione di un carattere o allo svolgimento di una passione.

Venendo poi ad alcune osservazioni d'ordine generale si ferma ad una processione che il Marchisio pone sulla scena ed osserva come ciò sia assai pericoloso, perchè gli spettatori o sono molto riverenti della religione ed avranno a sdegno che sia tradotta sulle scene, o sono poco riverenti, il che è più verosimile per la natura solita di chi frequenta i teatri, ed in tal caso potrebbe nascere scandalo. Osservazione non insulsa e che rivela tutto il senso pratico dello storico. In ultimo lasciando da parte la matita per dar di mano alle forbici, egli taglia risolutamente tutto il quinto atto con cui la tragedia si chiude. Altro che i *nèi* cui egli prima accennava! " Questo atto — nota il Botta accompagnando con una spiegazione la sua forbiciata — questo atto, massime le ultime scene tendono a voltare gli affetti degli spettatori in favore di Ugolino, il che mi pare un gran vizio. Orrore, odio, sdegno infinito aver si debbe per uno scellerato di tal sorte. Il far sorgere pietà in suo favore è fuori del costume, fuori della moralità, fuori della politica ed un andare contro il fine stesso della presente tragedia „. Di più pare a lui che il presentare dinanzi agli spettatori la lunga agonia di uomini che muoiono di fame sia un eccedere alla tragedia, mentre osserva che potrebbe riuscire in teatro di effetto molto incerto il ripetere i versi tanto conosciuti di Dante.

Buone parole queste ultime, che svelano nel Botta un fine accorgimento artistico ed una profonda religione per il Poeta, parole il cui valore era accresciuto dall'esempio stesso del Pellico che nella sua *Francesca* aveva messo alla tortura alcuni versi di Dante.

Si mostra invece il Botta critico assai mal destro col volere il Conte Ugolino costretto all'odio formidabile delle genti, col negare a lui ogni pietà, mentre al contrario il Marchisio, anima sebbene imperfetta d'artista, ben comprendendo tutto lo spaventoso episodio dantesco, aveva sentito bensì l'orrore che balza da quelle scene, ma aveva pur avvertita la pietà che si allaccia con quell'orrore. Tuttavia resta all'autore tragico la colpa — colpa ch'egli ha divisa con altri prima e dopo di lui — di aver voluto trattare tale episodio. Benchè lo spirito umano debba conoscere tutti gli ardimenti e possa tentar tutte le vie, sonvi però dei limiti ch'egli non può varcare senza che il suo ardire si muti in una profanazione e senza che nella sua via lo segua il sorriso compassionevole delle folle, non già lo stupore religioso dei popoli ancora rimiranti il flutto che coperse silenziosamente la nave di Ulisse.

Del resto quel dabben uomo del Marchisio non meritava certo questo piccolo strappo rettorico. Anima buona, egli nelle sue commedie, per le quali ebbe allora uno dei primi posti fra i commediografi del Piemonte, tentò sempre di fare il bene, benchè resti pur a lui il merito grande di essere stato appunto nel bene assai miglior attore nella vita di quanto fosse stato autore in sulle scene.

(1) Lettera a St. Marchisio, 8 aprile 1823; ined. V. *Appendice*, N. 4.

7. — Ed eccoci ora alla " Monaca di Monza „ del Rosini ed ai " Promessi Sposi „ del Manzoni. L'arguto ed immortale scrittore ci perdoni l'involontario ravvicinamento. Non senza qualche motivo abbiam fatto precedere il suo nome da quello del grafomane professore: bisogna preparare il terreno a poco a poco e vincere la riluttanza.

Carlo Botta conobbe tutti e due gli autori, che prende poi di mira in alcune sue lettere. Conobbe ed amò il giovinetto Manzoni, frequentando come amico la casa dell'Imbonati e della Beccaria-Manzoni, casa ospitale, ritrovo in Parigi di molti uomini illustri d'ogni nazione, e che il Botta già vecchio ricorda con affetto, quando narra come appunto in una di quelle riunioni gli fosse germogliata l'idea di comporre la " Storia d'America „, essendosi colà conchiuso, dopo una lunga discussione, che un solo dei casi moderni poteva servire da soggetto ad un poema eroico e questo era " il fatto dello sforzo americano, che aveva condotto gli Stati Uniti all'indipendenza „ (1), mentre poi a questa casa stessa ripensa con dolcezza il figlio dello storico, Scipione, narrando come un giorno in cui le sale rigurgitavano di invitati grandi e piccini, la madre del Manzoni avesse con gentile previdenza rivestiti tutti gli spigoli dei mobili perchè i bambini nei loro giuochi non avessero a farsi del male (2). Strana cosa invero che padre e figlio s'accordino nel ricordare l'uno la mente della figlia e della madre di grandi, l'altro il cuore della donna buona. Colà conobbe adunque il Botta il futuro scrittore: come invece conoscesse il Rosini e si comportasse con lui, già abbiamo accennato altrove.

Il " sofista magro e scortese „ che fa stizzire il Botta si cambia, poco alla volta, in un signore dabbene, quasi gentile, che stima lo storico e di cui lo storico accoglie con viso sereno le critiche. In fatto di lingua, il signor Rosini, rimane sempre il signor " Ardirebbano „ (3) per il Botta, come il Botta rimane sempre il signor " Caliepofilo „ per il Rosini, cioè restano ai due poli opposti; ma l'uno nelle critiche sopprime certi vocaboli un po' troppo allegri, come " buffonate „ " arlecchinate „ dovendo parlare di cose serie, vale a dire di locuzioni o frasi o parole proprie di uno scrittore, e l'altro nelle sue difese non fa più sentire l'accompagnamento un po' impertinente di frin-fron-frin-fron.

Il Rosini s'adopera egli pure per sollevare dalle strettezze lo scrittore, va a trovarlo in Parigi, gli offre il suo aiuto, ed il Botta gli perdona altri suoi attacchi in materia di lingua, lo ricorda, lo invita più volte dopo un lungo silenzio a farsi vivo ed afferma cogli amici che egli ama il Rosini perchè ama le lettere italiane, benchè abbia opinioni diverse dalle sue (4). Ed intanto — cocciutaggine di letterati! — quando il Rosini biasima parole ed espressioni dello storico che provengono, a suo giudizio, dal non conoscere l'uso della lingua toscana, il Botta si stringe nelle spalle ed afferma che non può mutare quei suoi modi di dire che prima di lui hanno

(1) Lett. a Giorgio Greene, 20 marzo 1835, in op. cit.

(2) *Vita privata di Carlo Botta*, Scipione Botta, pag. 14.

(3) Con questo nome firmava il Rosini le sue critiche acerbe contro il Botta nel " Giornale enciclopedico „ di Firenze, mentre a sua volta sotto il nome di *Caliepofilo* celavasi il Botta nella sua prima risposta al Rosini pubblicata nell'" Analitico Subalpino „, N. 18.

(4) Lett. a Giovanni Fabbroni, 24 dicembre 1818; ined.

adoperato i grandi padri della lingua e che quindi il torto non è suo (1); ed il Rosini a sua volta avvertito dal Botta che la " Monaca di Monza „, come ogni altra sua scrittura, è piena di gallicismi, risponde " che lo stile è tutto l'uomo e che non può fare altrimenti „ (2). Del resto ben altre ancora sono le pecche che lo storico ritrova in quel romanzo, il quale stando a quanto il Botta scrive al Marchisio, avrebbe avuto origine da una malaugurata lettera ch'egli avrebbe scritta al Rosini quando questi lo aveva richiesto del suo giudizio sul romanzo del Manzoni. Se le cose fossero realmente come il Botta narra, tutto ciò di cui andava vantandosi nel 1850 il Rosini, cioè del consiglio che Lodovico di Breme gli avrebbe dato di dedicarsi alla prosa narrativa, cosicchè egli già fin dal 1807 avrebbe ideato un ciclo di romanzi sulle glorie della patria, ciclo di cui faceva parte appunto la " Monaca di Monza „, tutto ciò non sarebbe che un piccolo esercizio inventivo dell'agile ingegno del romanziere. Ad ogni modo parlando del Rosini, scrive il Botta al Marchisio (3): " Rispondendogli gli dissi, siccome a me pareva, che il Manzoni non avesse rappresentato l'Italia tal quale era ai tempi della scena dei suoi " Promessi Sposi „, perchè in quell'Italia vi era allora altra cosa che preti, frati e briganti, in quell'Italia che già aveva avuto il suo Tasso, il suo Raffaello, il suo Michelangelo con tanti altri infiniti uomini, veri maestri delle nazioni, in quell'Italia che già mostrava la stupenda mole di San Pietro agli occhi del mondo meravigliato, in quell'Italia che aveva in quel momento stesso il suo Galileo e che da pochi anni aveva perduto il suo Sarpi. Insomma io concludeva che il Romanzo del Manzoni, quanto ai costumi del tempo era una vera falsità e che mi parova da capo in fondo una pinzoccheria atta piuttosto ad impiccolire che ad ingrandire gli ingegni italiani „.

Chi non pensa ora ai giudizi di Franco Salfi, del Berchet e del Mazzini stesso, che pur ammira per tanti aspetti l'opera del grande scrittore?

" Deplorava poscia — continua il Botta — che un ingegno così grande qual'è veramente quello del Manzoni, si consumasse in simili sciocchezze e bambinerie. Secondo me gl'ingegni italiani debbono adesso, come sempre han fatto, poggiare in alto nell'aperto cielo, non mettere servilmente i piedi sulle pedate degli uomini di tramontana „.

Spiaceva poi oltremodo al Botta che il Manzoni avesse rimpinzato tre volumi con scene di piazza, di taverna, di conventuzzi ed infine aggiungeva: " Ora il professore Rosini, sentito questo suono da me, volle scrivere un romanzo su tal gusto e n'è uscito quello che vedete. Ma si vede che non ostante il suo proposito, è andato assai per le piazze, le stalle, le osterie e le taverne. Me ne rincresce: dirò di più che avrei desiderato qualche filo di passione di più, perchè quelle descrizioni eterne e quelle conversazioni e dialoghi eterni senza passione, vizio così del Rosini come del Manzoni, vizio nato dai romanzi delle donne, massime della Staël che aveva capriccio in ciò, sono le cose più stucchevoli del mondo. Ma almeno questo si può dire, che la " Monaca di Monza „ ha in sè qualche cosa di più generoso dei " Promessi Sposi „, e che non è, come il romanzo del Manzoni è, una fratteccheria, nè una

(1) Lett. cit. V. *Appendice*, N 5.
(2) Lett. a St. Marchisio, 22 maggio 1829; ined.
(3) Lett. a St. Marchisio, lett. cit.

bachettoneria. E siccome credo, malgrado dell'anatema di Dante, che la virtù possa stare col cappuccio e col pastorale, così credo che possa ugualmente stare là dove non c'è nè cappuccio nè pastorale. E se il signor Manzoni avesse saputo o per meglio dire non avesse voluto dissimulare quel che era il cardinale Federigo e quel che fece fare in Valtellina, non lo avrebbe dipinto un uomo per ogni parte santo. Questa è una falsità ed un far mentire la storia. Che il signor Manzoni dica le sue orazioni sul suo inginocchiatoio, sta bene, ma che ci presenti santo chi non fu, non si può tollerare „.

L'esclamazione che vien dopo: " Secondo lui preti e frati son tutti buoni: adunque non ce ne fu mai nessuno tristo! „ ci dice finalmente il perchè di quella violenta requisitoria e del terribile, anzi addirittura sbalorditoio giudizio che la chiude: " i " Promessi Sposi „ sono un immenso talento speso in sciocchezze e falsità „. L'avversario del romanticismo, si univa qui al giudice inflessibile delle congregazioni religiose, al nemico implacabile dei gesuiti.

Non bastava che l'autore del romanzo, seguendo le orme di scrittori stranieri, avesse falsata la storia mescolando a fatti veri invenzioni fantastiche; egli tentava ancora di rialzare il prestigio di quella classe verso la quale lo storico aveva apertamente, tenacemente combattuto tentando in ogni modo di scalzarne la potestà di lunghi secoli, di abbatterne l'autorità divenuta ormai opprimente pei popoli ed insieme minacciosa pei reggitori.

Scompare a questo punto nel Botta l'imparziale storico dei pontefici registrante le azioni generose di questi capi della chiesa; e balza fuori, scoprendosi, il partigiano che coi suoi scritti accresce le torture di Tommaso Campanella, attizza il rogo di Giordano Bruno. Chè se talvolta in lui sonnecchia il classico per accogliere con gratitudine un nuovo lavoro del Pellico (1), per mantener saldâ la sua ammirazione pel Niccolini benchè nel tragico si faccia già sentire la nuova maniera che lo accosta ai romantici, veglia pur sempre in lui il sospettoso inquisitore degli uomini di chiesa.

Nel romanzo, la volgare figura di fra Galdino, l'umoristica creazione di Don Abbondio non servivano per nulla ad attenuare l'impressione profonda che lasciavano negli animi Fra Cristoforo e Federigo Borromeo; e l'abnegazione illuminata dell'uno, la fiamma d'amore dell'altro, si libravano troppo al di sopra di tutte le bassezze, le soperchierie, le debolezze che di pagina in pagina venivano discoprendosi nel libro, perchè lo storico non ne avesse a temere qualche influenza assai contraria a quanto le sue storie predicavano. In ultimo poi l'avversario del romanticismo ed il nemico delle congregazioni religiose si univano al purista severo ed allora il romanzo dopo di essere stato condannato e per il genere e per la sostanza veniva pur condannato per lo stile e per la lingua.

Era troppo pedestre per il Botta la lingua che lo scrittore metteva in bocca al cardinale Federigo, mentre notava che là dove aveva dovuto trattare di uomini e di fatti plebei, avrebbe dovuto adoperare il dialetto toscano, non il milanese e francese malamente tradotti: e dolevasi il Botta di ciò mentre aveva notato nei primi scritti del Manzoni tanta elevatezza e tanta energia. " Quello è lo scrivere degli idioti del

(1) Scriveva il Botta: " Favorisca salutarmi il Signor Pellico e di dirgli che ho ricevuto il suo " Tommaso Moro „ del quale molto lo ringrazio „. — Lett. a Ignazio Giulio, 10 marzo 1834; ined.

secolo decimoquarto — sospirava egli — ma parlarne o parlargliene è come un pestar l'acqua nel mortaio perchè lo fa a posta „ (1).

Farlo a posta il Manzoni! Qui c'è tutto il dispetto di quel dabben uomo che si vendicava di ogni cosa sbadigliando a tutta forza sulle pagine del libro (2), egli con pochi altri, mentre i più dopo essere rimasti un momento sospesi e quasi sconcertati, come succede per le cose grandi, ma impreviste, — momento che le parole del Leopardi riferentisi alle persone colte di Firenze " trovano il romanzo inferiore alla aspettazione „ (3), bene determinano, — accoglievano con uno scoppio d'entusiasmo il nuovo capolavoro: era il vero furore di cui parlava al Fauriel una figlia del Manzoni. Ed intanto l'autore serenamente si preparava a risciacquare la sua biancheria sudicia in Arno. E dire che l'aveva fatto a posta!

8. — Entriamo ora nel campo della Storia. Fa d'uopo forse avvertire che anche qui dove pur l'occhio di chi ha frugato nelle vicende di tanti secoli avrebbe dovuto essere più acuto e più destro, ci ritroviamo dinanzi a giudizi tutt'altro che acuti e destri? V'è anzi in essi un elemento che mancava nella formazione degli altri giudizi, elemento che dà loro un certo sapore acre e punto gradevole. Nelle sue sfuriate nel campo della letteratura si sente tutta la stizza di un uomo il quale teme che quelle date massime bandite da alcuni e poi professate da molti possano in qualche modo recar danno alla sua patria, mentre in fondo a quella stizza rimane solo e sempre un dolore profondo; nelle sfuriate contro gli storici si sente invece anche la voce di uno storico che ha delle opinioni sue da far valere, un sistema suo da far adottare, mentre in fondo chi ben guardi, potrebbe trovare come una difesa nascosta delle proprie dottrine e teorie.

Il Botta ben lungi dal comprendere che fosse e quale immenso giovamento potesse arrecare la filosofia della storia, derise chi in essa faceva, incespicando, i primi passi, disprezzò, nella ferma convinzione che giammai avrebbero potuto mutare il carattere di una data età, gli spillatori di archivi (4), coloro che a poco a poco dovevano smantellare l'edificio storico sino allora costrutto. Non intuì neppure che essi sono per la storia ciò che i minatori per l'umanità e che anch'essi scavanti nell'immenso cumulo di depositi che le morte generazioni hanno abbandonato, dovevano, lavoratori spesso affaticati ed oscuri, arrecare alle nuove generazioni luce e calore. " La storia è maestra della vita „ avevano detto gli antichi: e Botta ripetè con loro. Ma non compresero che l'ammaestramento della storia non è intero finchè, oltre al registrare gli errori e le grandezze dei popoli, essa non tenta di far conoscere il

(1) Lett. a St. Marchisio, 6 agosto 1829; ined.

(2) Lett. cit. " Sento — scrive il Botta — che alle lunghezze ed alla imbrogliata tessitura dei *Promessi Sposi* molti hanno sbadigliato, ed il cielo me lo perdoni, ho sbadigliato ancor io. Queste cose dico a voi, perchè mi siete amico; chè io non sou uomo da gridare su pei tetti. Ho un rispetto grandissimo pel Sig. Manzoni, ma deploro che svisi la letteratura italiana, perciocchè svisarla è ammazzarla. Per altre e più sublimi cose Dio gli aveva dato un così bel ingegno „.

(3) *Epistolario di G. Leopardi*, raccolto da Prospero Viani, quinta ristampa e più compiuta. Firenze, 1892, vol. II, pag. 241.

(4) Vedasi, per non citar altro, la lett. del 19 marzo 1834 ad Aurelio Bianchi Giovini. — V.

perchè di quegli errori, la cagione di quelle grandezze, finchè lascia che ogni cosa morta sia ben morta, già soddisfatta pienamente se riesce a trarre dai fatti un apprezzamento immediato, come una buona nutrice che da leggende meravigliose pei dotti, trae una facile morale per il bambino che ascolta. In tal modo poteronsi avere quei molti trattati che corsero sì a lungo per le scuole; ov'era possibile leggere fra l'altro, che la corruzione dei costumi fu ciò che trasse alla rovina l'impero romano, che la rivoluzione francese fu quella che permise ai popoli d'Europa la libertà.

Qual meraviglia adunque, se il Botta rimasto cinquant'anni indietro nell'epoca alla quale appartiene, come bene osservò il Mazzini (1), accoglie con gioia la " Storia di Sardegna „ del Manno (2), mentre fa il viso dell'armi alla " Storia delle Repubbliche italiane „ del Sismondi ed alla " Storia di Napoli „ del Colletta? È bensì vero che l'opera del Manno è, sotto molti aspetti, ancora eccellente ai dì nostri; ma il giudizio del Botta oltrecchè dal valore proprio di essa, è anche determinato dal sollievo di non trovare nella Storia nulla di quanto possa dar ombra alle sue convinzioni o ridestare i suoi sospetti. Nella lunga Storia, non quintessenze politiche, non entelechie letterarie, non metafisicherie linguistiche (3). Il barone Manno è come il Botta " une vieille perruque „. Nulla di più naturale che si riconoscano tra di loro e si facciano graziosamente un bell'inchino.

Ma col Sismondi e col Colletta le cose non vanno tanto liscie. Pur ammettendo nel Sismondi la quantità di fatti raccontati e l'altezza d'animo dello scrittore, il Botta si duole che l'autore collochi il bello ed il buono in ciò che era stato sempre e da tutti stimato cattivo e brutto, ed esclama con dispetto:

" Insomma questi encomiatori del medioevo io non gl'intendo „ (4).

Non li intendeva, no, e fu questa pur troppo, una grave lacuna della sua mente. Ancor egli, come qualche altro, a furia di ripeterselo credeva il medioevo un'epoca di barbarie, di oscurità, d'ignoranza, nel modo stesso che intendeva per romanticismo una mostruosa accozzaglia di cose lugubri e macabre, una ridda di fantasmi e di cadaveri, un bagliore di luci livide guizzanti a mala pena tra le pesanti nebbie. Per questo egli, come già aveva fatto per altri, metteva in sospetto gl'italiani contro le opinioni letterarie del Sismondi: " Gli italiani sono figli di Atene e di Roma, non di Teutone, e di Odino o di Ossian o d'altra simil peste — scriveva egli a tal ri-

(1) *Opere*, (Roma, 1881), pag. 320. Scrive il Mazzini parlando del Botta: " Diseredato d'ogni potenza filosofica, vuota l'anima di grandi idee e di fede nelle deduzioni storiche, ei si rimane intanto cinquant'anni addietro nell'epoca alla quale appartiene „. Queste parole furono pubblicate la prima volta in inglese nella " Westminster Review „ dell'ottobre 1837, nell'articolo del Mazzini: *Moto letterario in Italia.*

(2) Lett. a Luigi Cibrario, 11 dicembre 1825, 24 dicembre 1826. — V. — e lett. al Barone Gius. Manno, 22 agosto 1827. — V.

(3) Lett. a Giuseppe Manno, 22 agosto 1827: " A principi buoni e savi non è mancato uno storico buono, fedele e savio, e vadano pure a monte certi storici moderni, che coi sistemi e ghiribizzi delle loro matte immaginazioni vogliono scrivere la storia non colla sincerità dell'animo e la verità dei fatti „. Così il Botta; ed ancora in altra lettera allo stesso, 23 aprile 1836: " L'andar dietro ai pensieri di moda come si usa generalmente oggidì e fare, come le pecore rammentate da Dante e da lei, fanno, è segno d'animo servile e sterile, ed inetto allo scrivere. Da ciò ella può giudicare del piacere con cui leggo le cose sue, e di quello che io sento nel vedermi rappresentare con sì graziosi doni l'affezione che mi porta „. — V.

(4) Lett. a Luigi Cibrario, 17 novembre 1826. — V.

guardo al Cibrario (1). — Chi vuole intedescargli o incaledonirgli fa opera mortale per essi: dico che gli ammazza „, ed adottando qui pure quella massima " a mali estremi, estremi rimedî „, che già voleva adottata in fatto di lingua, soggiungeva con molta, anzi con troppa risolutezza: " Se in Italia non si dà della mazza in sulla testa a chi ammira e vuol imitare Madama Staël e Goethe e Byron e Walter Scott e simili, la letteratura italiana è morta „. Secondo il Botta, adunque, un simile trattamento sarebbe stato necessario anche pel Sismondi: nè solo per lui, perch'egli trovava un po' del veleno della nuova scuola pure nella Storia del Delfico e del Cuoco (2). Le lunghe e frequenti riflessioni sulla filosofia e sulla politica che trova nei loro libri gli dan noia e la gran saccenteria di guerra, che oltre alla filosofia ed alla politica riscontra nella " Storia di Napoli „ del Colletta, lo fa ridere.

" Bella strategia — osserva lo storico (3) — è stata quella per mia fe' del Colletta, che immaginò e diresse sotto Gioacchino Murat la guerra del 1815 contro gli Austriaci; perocchè mentre i Napolitani imprudentemente si prolungavano per la Terra di Lavoro verso la campagna di Roma, gli Austriaci traversati gli Abruzzi già si calavano loro alle spalle verso Napoli. Poi viene il dottorume di chi perde: Oh! se si fosse fatto questo, oh se si fosse fatto quello! E, signori miei, Dio sa che sarebbe succeduto se si fosse fatto questo e si fosse fatto quello. Bonaparte non scrisse trattati di strategia, ma vinse le battaglie e si beffava dei signori strategici „. Eppure assai più di una volta anche il Botta nella sua Storia si sentì tratto a dar lezioni del senno di poi al grande capitano.

Del resto non questo solo spiace allo storico nel Colletta, ma la forma pesante, lo stile plumbeo, lo sforzo e la durezza continui in cambio della spontaneità, fanno sul suo animo una ben cattiva impressione. " E' bisogna che ci abbia sudato orribilmente „, nota lo scrittore, che in tre anni ha compiuti dieci enormi volumi (4), certo ignorando che qualche anno prima di lui e più precisamente l'11 gennaio del 1830, il Colletta scrivendo al Leopardi e parlando della " Storia d'Italia „ del Botta esclamava: " Ma che Storia! ma che stile! Quanto perderebbero le lettere italiane, se egli avesse imitatori! „ (5).

Venendo poi ad altre osservazioni, lo storico trova fastidiose siccome non più nuove le riflessioni dell'autore sulla malignità degli uomini, sulla corruzione delle corti, sulla malvagità della polizia. Secondo lui i lamenti e le sferzate del Colletta hanno piuttosto la loro fonte nell'acerbezza dell'esilio, che nello sdegno della virtù. Giudizio questo severo, come è severa nella sua brevità l'accusa che egli muove al Colletta di aver taciuto le asprezze del Manhés nella Calabria, essendone egli stato uno dei principali esecutori. Nota le contraddizioni in cui cade lo storico, quando

---

(1) Lett. a Cibrario, 17 novembre 1826. — V.

(2) Lett. a St. Marchisio, 13 febbraio 1835: " Le lunghe e frequenti riflessioni sulla filosofia e sulla politica sono il difetto della scuola storica napolitana moderna e perciò non si possono leggere senza noia la *Storia della repubblica di S. Marino* del Delfico e quella della *Rivoluzione di Napoli* del Cuoco „. — Ined.

(3) Lett. cit.

(4) Scriveva il Botta al Grassi nella lett. del 29 ottobre 1830: " Che dirai di un uomo che in quattro anni e mezzo ha fatto dieci volumacci, dai quali anni bisognerà trarne uno almeno che fu impiegato a copiare? „. — Ined.

(5) *Epistolario di G. Leopardi*, 1892, pagg. 292-93, vol. III.

si burla della legittimità dei principi per diritto divino, ed intanto riconosce la legittimità del regno di Murat, non su d'altro fondata che su un decreto di Napoleone, quando loda la teoria delle assemblee popolari pubbliche e numerose ed intanto parla della loro natura funesta ed enumera i mali da esse prodotti in Francia, in Spagna ed in Napoli. Ma ciò che oltre ogni misura ripugna al severo giudice di Bonaparte si è che l'autore cerchi di inorpellare i delitti di Napoleone e si mostri parziale e propenso al Murat, il quale, come sembra al Botta, e nel fatto del duca di Enghien e nella cacciata degli esuli napoletani dalla Toscana, si mostrò crudele, non già perchè tale fosse per natura, ma per vile condiscendenza verso Napoleone. Tuttavia dopo l'attenta, minuziosa disamina, egli finisce per riconoscere il Colletta, nel maggior numero dei casi, storico fedele ed imparziale, specialmente nel racconto che fa delle tragedie di Napoli dal 1792 al 1800, mentre confessa che in tutta l'opera è sparsa una grande forza d'ingegno, la quale fa sì che la sua Storia sia una delle più pregevoli. Chiudendo la sua critica, il Botta nota gravemente: " Solo è da deplorarsi che il suo vacillare nelle opinioni e nei fatti secondo i tempi e le circostanze non presenti una norma ed uno scopo certo alla gioventù che studia „. Nota grave che poteva ritorcersi ed appuntarsi al critico stesso quando si pensi che Pietro Giordani (1), parlando della Storia scritta dal Botta in continuazione della Storia del Guicciardini, consigliava i giovani o chiunque non fosse informatissimo delle cose e delle persone di quei duecentottant'anni, di astenersi dalla lettura di essa, poichè non solo avrebbe ingombrato la mente di giudizi strani in materia politica e letteraria, ma ancora di fatti stravolti e monchi; mentre poco più tardi il Tommaseo poteva notare come difetto grave e pericoloso delle opere dello storico " i non fermi od almeno non fermamente determinati principi „ (2).

Il Botta poi quasi per dare la vera cagione del dubbio modo di procedere del Colletta, aggiungeva: " Quando Tacito lo tira, ei dice cose vere e profonde: ma quando l'aura moderna il penetra, dice cose chimeriche, contradditorie, false ed empiriche „.

9. — Ah! quell'aura moderna! corrompitrice pel Botta di tutte le cose. Dove essa spira, la religione si contamina, la letteratura s'intorbida, la storia s'infetta. I suoi aliti soffiando d'oltre mare e d'oltre monte, attossicano gli spiriti più eletti d'Italia e rovinano ogni cosa. Ormai l'Italia è perduta pel Botta se è bastato che un uomo di raro ingegno, nato ad Edimburgo, scrivesse con bella ipotiposi di castelli, di stalle, di conventi del medioevo, per far nascere dalle " Isole del Ferro sino a Reggio in Calabria il grido Medioevo! medioevo, medioevo „ (3), se è bastato che il Goethe scrivesse il suo " Faust „, perchè nascesse nella letteratura un nuovo indirizzo e sorgesse per lui un'adorazione in nulla dissimile dall'adorazione per S. Giacomo di Compostella. Il povero Botta non si raccapezza più. Che mai trovano gli Italiani in quel tanto famoso tedesco? Una gran fantasia: questo sì, ma in tutti i suoi scritti non v'è un grano di ragione. Goethe è un ambizioso, come tale volle

(1) *Scritti editi e postumi*, pubblicati da A. Gussalli, Milano, 1858, vol. VI, pag. 168.
(2) N. Tommaseo, *Dizionario estetico*, cap. *Botta*, pag. 33.
(3) Lett. al conte Luigi Nomis di Cossilla, 30 dicembre 1833 — V.

parer nuovo e per parer nuovo cadde nel ridicolo e nello stravagante, dando origine ad opere mostruose come il " Faust „ (1). Ah! quell'aura moderna!

Essa non fa crescere solo, nè solo alimenta per ogni dove, erba funesta, gli spiriti ambiziosi, in cui la vanità tocca i primi gradi del ridicolo o confina colla pazzia, ma ecco che per essa l'erba funesta sale e si attorciglia ancora intorno alla croce di Cristo.

In Parigi, nella città sempre all'erta come sentinella vigile dell'umanità, Botta assiste, nella chiesa di Nostra Donna di Parigi alle prediche di Lacordaire, il discepolo del grande Lamennais. Ecco: sul pulpito Lacordaire, pallido, magro, severo — lo paragonano a S. Giovanni nel deserto —, nelle arcate la folla avida, attenta: Botta ascolta le ispirate parole di quel mistico e squisito apologista del dolore, mentre il suo occhio acuto fissa gli arcivescovi ed i vescovi che ascoltano impassibili, le donne che piangono, i giovani che atteggiato il volto a melanconia, or ch'è di moda, colla barba sotto il mento per parer del medioevo, attendono che il predicatore finisca per portarlo in trionfo, e seguirlo poi alla Messa ch'egli dice nella chiesa del Carmine. Ed intanto alla mente dello storico s'affaccia una data: il 1793, anno in cui appunto nella chiesa del Carmine avvenne la crudele carneficina dei preti; e nell'animo suo di credente sorge una rabbia sorda al pensiero che l'ambizione sola spinge quel giovane pallido e severo a ridurre la religione di Cristo " al mistico, perchè piace ciò che non s'intende ed al profano, perchè i piaceri del mondo piacciono ancor più del mistico „ (2). al pensiero che la religione da lui bandita non è già la religione di Cristo, ma è sua corruzione, tanto più pericolosa quanto è più lusinghiera perchè volge al misticismo ed alle passioni umane. Ah! Lacordaire! Lacordaire!

Ma non è egli solo. Non forse è con lui Lamennais? non forse prima di lui Benjamin Constant diede, in fatto di religione, con ridicola saccenteria, denominazioni nuove ad idee vecchie? non forse Chateaubriand col suo " Génie du Christianisme „ iniziò un nuovo sistema, poi continuato da altri, tra i quali il Lamartine? Ed è l'ispirazione forse — chiede a sè stesso il Botta — che li spinge a poetizzare così il cristianesimo e detta le loro opere? No, ma l'ambizione smisurata, il desiderio insano di lucro.

Lo storico ricorda le parole che il Ginguené, amico e confidente di Chateaubriand, ha detto un giorno parlando di lui. Voleva egli scrivere qualche cosa — così aveva raccontato il Ginguené — ma stava esitando sulla scelta, se scrivere da filosofo o da uomo religioso, " poi considerato che ad un'epoca d'incredulità, che a quel tempo da molti anni durava, doveva necessariamente succedere anche con impeto, un'epoca religiosa, e perciò stimando che fosse maggior negozio lo scrivere da religioso che da filosofo, elesse di scrivere da religioso e fece il suo " Génie du Christianisme „ (3).

Semplice senza dubbio il racconto del Ginguené e quasi infantile la fede che il Botta vi presta: pur tuttavia la mente nostra corre ad un tratto. come per involontario raffronto, al Chateaubriand di Vittor Hugo, che in piedi vicino alla finestra, in calzoni lunghi e pantofole, coi capelli grigi raggruppati in un fazzoletto, con una intiera batteria da dentista schierata dinanzi e cogli occhi rivolti allo specchio si

(1) Lett. a Carlo Ignazio Giulio, 6 dicembre 1833; ined. Vedasi *Appendice*, N. 6.
(2) Lett. a St. Marchisio, 14 marzo 1836; ined. Vedasi *Appendice*, N. 7.
(3) Lett. a St. Marchisio, lett. cit.

cura i denti bellissimi, mentre detta al segretario Piloge lo scritto: " La monarchie selon la Charte „ (1).

E neppure come uomo politico la figura di Chateaubriand acquista miglior luce per lo storico. Ma l'ambizioso che briga per far sbalzare il ministro Villèle in occasione della legge sulle rendite ond'essere surrogato in sua vece, che servendosi dell'aiuto di arti femminili briga per essere mandato al Congresso di Verona, che nel giornale dei *Débats* scaglia improperi ai ministri, scalzando a poco a poco il trono dei Borboni, eccita lo sdegno del Botta. Non sappiamo quanta verità fosse nelle severe parole che lo storico diceva al figlio nella terza giornata di luglio del 1830, additando la casa di Chateaubriand, mentre all'intorno rimbombavano le cannonate furiosamente: " Quell'uomo spictato si rallegra in sè stesso delle cannonate perchè spera che gli balzerà in mano un ministero „ (2). Noi pensiamo che l'autore del " Génie du Christianisme „, oratore di Francia al Congresso di Verona, spendeva gran parte delle sue magiche parole per persuadere i cuori regii a ciò di cui essi già erano ben convinti: ad abbandonare l'eroica Grecia alla buona grazia della Turchia, a spingere la Francia contro la Spagna liberale. Non è qui certo il luogo di giudicare la condotta di quest'uomo, che pur nelle sue opere grandissime riguardanti il cattolicismo lasciò sempre intravvedere pei suoi scatti orgogliosi, per le sue piccole contraddizioni, per certi suoi atteggiamenti sensuali, il razionalista dei primi anni; ma è lecito notare che se allora i popoli avessero dovuto dare un giudizio su Chateaubriand, oratore di Francia, non si sarebbero accontentati di dire ciò che con fine ironia dicevano allora parlando di lui i re ed i ministri: " Oh! monsieur de Chateaubriand est un homme de lettres très-distingué! „ (3).

" Fate largo, fate largo all'ospedale dei matti! „ grida il Botta, che lasciando ad un tratto in disparte la figura di Chateaubriand, ci presenta il Lamartine, altro ambizioso, altro mistico, il quale s'atteggia ora melanconicamente a Messia, perchè, come egli racconta nel suo " Viaggio in Levante „, una certa *lady* conobbe " al suo andare ch'egli era poeta, dall'avere il collo del piede alto sul piede ch'egli era un uomo di genio, ed alla sua fronte ch'egli era destinato a fare una rivoluzione nel mondo „ (4). " Fate largo, fate largo! „ grida ridendo il Botta; ma il suo riso si spegne ben presto al pensiero che la peste dei melanconici per moda, dei piagnoloni per vezzo, della religione mistica e poetica penetra anche in Italia, dove spegne ogni buona letteratura, ogni buona poesia, ogni buona religione. Non ne intravvede egli già qualche sprazzo nelle prediche di Giuseppe Barbieri e nella maggior parte dei canti di Giacomo Leopardi, eccelsi ingegni, ma che l'imitazione dei forestieri trae al male? " Oh! datemi qui del Pascal, del Fénélon, del Bossuet, del Molière, del Massillon che io venero ed adoro „ (5) — grida il dabben uomo mentre scaccia da sè

---

(1) Victor Hugo, *Les Misérables*. P. V, libr. III.

(2) Lett. a St. Marchisio. 14 marzo 1836; ined.

(3) Lett. cit. Scrive il Botta accennando a Chateaubriand ed alla sua partecipazione al Congresso di Verona: " Dove se i re ed i ministri loro non risero di quel paone colla coda sempre spiegata, non vaglia. Parlando di lui e' dicevano: " Oh! monsieur de Chateaubriand est un homme de lettres très distingué „. E certo non si poteva far critica più fina d'un diplomatico.

(4) Lett. cit.

(5) Lett. cit.

con vivo orrore i Chateaubriand, i Lamartine, i Vittor Hugo, gli Alessandro Dumas, i Lacordaire, rane gonfie, ciarlatani, e si sforza di metter in guardia i suoi amici... — " Oh, se mai vedete comparire sulla vetta delle Alpi i piagnistei, il sospiro per pratica, sonate campana a martello, anzi schizzate loro contro inchiostro attossicato... Almeno Young, ch'essi vogliono risuscitare, piangeva nelle sue " Notti „ la morte di una figlia unica che molto amava, ma questi afflitti per mestiere sono veramente ridicoli „ (1).

" Que la douleur est une chose sublime! „ sospira accanto al Botta un melanconico uditore del mistico Lacordaire. — " Io lo guardai — dice lo storico — in viso; ei guardò me; io risi ed ei rise e così finì „.

Ma non finiva sempre così: e ben sovente cogli amici lontani il Botta sfoga quella gran rabbia che non ha potuto aver libero corso altrimenti e che pur lo divora, per tutta la finta malinconia che gli pesa d'attorno orribilmente. Egli va, è vero, anche all'altro eccesso di credere finta la melanconia vera, di chiamar mania, quello che era allora un fatale e terribile morbo; di creder frutto dell'ambizione umana ciò che era fiore pallido della coscienza novellamente risorta. Ma la colpa non è sua.

Il Botta vede i giovani pallidi e melanconici che ascoltano sospirando le prediche di Lacordaire patito, severo come S. Giovanni nel deserto e li rivede alla sera che pranzano fra grida festevoli con compagne belle e non melanconiche nei più lieti ritrovi del Palazzo Reale; egli vede rigurgitanti le arcate, gremiti gli altari di quanto Parigi offre di grande per intelligenza, di fastoso per ricchezza — uditorio sospeso e commosso — mentre al di fuori il popolo scatenato insulta alle immagini dell'arcivescovo, arde i simulacri, assale con feroce impeto i conventi ed i seminari. La colpa non è sua.

10. — E non è sua la colpa s'egli maledì il romanticismo ed imprecò contro coloro che se ne facevano banditori. Se il romanticismo fosse nato e cresciuto in Italia, il Botta, pur non andando del tutto d'accordo con lui, lo avrebbe guardato con viso sereno ed avrebbe perdonato anche se, irrequieto ed audace, avesse fatto qualche strappo alla realtà storica e si fosse mostrato fantastico e strano. Ma era nato altrove e se pure portava con sè nomi illustri, questi suonavano stranieri al Botta, e quindi nemici d'Italia. Non s'avvide lo storico che gl'italiani nell'adottarlo gli avevano mutati e abiti e foggie e modi: esso rimase sempre pel Botta un figlio d'altre terre, che aveva chiamato intorno a sè uomini sommi, è vero, ma che s'era pur trascinato dietro una folla innumerevole di vani e di scioperati, i quali sforzandosi in ogni modo di imitarne le movenze, raccoglievano intanto e si rimandavano l'un l'altro, via via, quanto quei pochi sommi venivano componendo. Botta imprecò ai pochi sommi, perchè ebbe paura degli scioperati innumeri, non pensando che essi nulla contano nell'indirizzo letterario o politico di un popolo, come nulla contano nella vita, e che se essi hanno una funzione da compiere, questa è appunto di pro-

(1) Lett. a St. Marchisio, 14 marzo 1836, ined.

durre negli spiriti una reazione contro quelle tendenze di cui essi sono seguaci inetti e non convinti.

Botta inveì contro i romantici: eppure non meritava le parole del Mazzini e di quei molti che si scagliarono contro di lui. Egli ripeteva, è vero, il grido dei " governi paterni „, ma mentre questi silenziosamente toglievano di mano la penna agli audaci e rinserravano nelle celle le voci potenti, Botta infuriava ed intanto li amava.

" Il nostro Monti, secondochè mi narra un romantico, ma uno dei buoni e ch'io amo e stimo molto, sebbene predichi ch'io sono " une vieille perruque „, il nostro Monti dice la *romanticeria* non epidemia ma *epizoozia* „ (1), — scrive il Botta, senza avvedersi che queste sue poche parole colla distinzione dei romantici in buoni ed in cattivi, lasciano intravvedere un avversario assai meno temibile di quel che possa apparire dai molti rabbuffi e dalle scomuniche che corrono col suo nome su pei giornali e ci fanno pensare a lui come ad amico del Manzoni, di Silvio Pellico, di Camillo Ugoni.

Il Botta, nel desiderio ardente di richiamare l'Italia alla realtà delle cose, nello sforzo di eliminare tutto ciò che non gli sembra atto a render l'Italia una e gloriosa, precorrendo nella letteratura il pensiero che ebbe Cavour nella politica, vide nel romanticismo non già ciò che realmente era: una chiamata a raccolta degli spiriti; ma sibbene un disvio pericoloso dalla vera via e quindi una sosta inutile, un ritardo imperdonabile. Natura schietta e forte, ma un po' brutale e grossolana, non accoglie che le idee che possono tradursi nella realtà immediata dei fatti; le idee che da ciò si scostano, diventano per lui sottigliezze, astruserie e peggio. Si comprende quindi facilmente perchè parlando al Marchisio di Terenzio Mamiani, esule allora a Parigi per motivi politici, osservi: " Certo egli è un uomo molto amabile. Ma dello Stato non so come se ne intenda ed anche è tocco dalle metafisiche. Basta dire ch'ei disse un di questi giorni ad un mio amico " ch'ei non sa capire soldati che obbediscono „: ciò disse con estrema innocenza e candore... È nata una generazione d'uomini che vuol governare il mondo colle sottigliezze più sottili di quelle del dottor Sottile. Così poi quando per disgrazia arrivano al governare, la materiaccia dà loro dei gran buffetti sul naso „ (2). Queste parole, mentre ci richiamano alla mente l'" oggi canta la prima donna „ sussurrato da Cavour all'orecchio di un amico quando Terenzio Mamiani ha chiesto di parlare alla Camera, ci denotano pure quanto fosse rapida e pronta nel Botta l'intuizione di un dato carattere o dell'attitudine speciale di una mente, perchè sembra che esse preannunzino tutte le penose delusioni che nel campo della politica provò più tardi il Mamiani, quel filosofo nobilissimo che sosteneva " non darsi al mondo un principio morale ed uno giuridico e politico; ma esistere solo il principio morale che domina, ordina e si compenetra in tutte le scienze civili „ (3).

E come il Botta ha in pochi tratti delineata la figura morale di Terenzio Mamiani, così in poche parole ci pone dinanzi la figura briosa, ardita, un po' matta del

---

(1) Lett. a Giuseppe Grassi, 13 ottobre 1828; ined.

(2) Lett. a St. Marchisio, 18 luglio 1834; ined.

(3) Mamiani e Mancini, *Fondamenti della filosofia del diritto*. Lettere fra i due illustri scrittori. 4ª edizione, per cura del prof. Albini. Torino, 1853.

Brofferio. " Che diavolo scrisse quel vostro raccomandato di me? — chiede egli al Marchisio. — Io lo vidi poche volte, lo condussi dal Salfi, mi mostrò una sua ode manoscritta sui Greci, che poi stampò, poi se ne partì poetando per Torino. Diceva nell'ode: " Chi ha dichiarato i Greci ribelli? „ e ciò con indignazione poetica. Gli dissi di badarci perchè furono i potentati adunati in Verona. Pure l'ode canta così, Dio gliela mandi buona! Del resto mi è parso buon giovane e piuttosto poeta che altro „ (1).

Non sappiamo che cosa scrivesse del Botta il Brofferio a chi l'aveva raccomandato; ma sappiamo bene quanto l'ardito poeta lasciò scritto più tardi nell'opera sua " I miei tempi „.

" Prima di lasciarlo — scrive egli, dopo d'aver narrato il suo colloquio col Botta nello squallido studio dello storico — prima di lasciarlo dovetti credere che le sventure, gli esili e le pene della vita lo avessero circondato di quella dura corteccia che toglieva qualche pregio alle tante virtù dell'animo suo „ (2). Dura corteccia infatti: ma è questo il vanto di colui che Giovanni Faldella addita come " uno dei nostri grandi dimenticati „; dura corteccia che resistette all'impeto di tutte le tempeste, custodendo gelosa una schietta anima italiana, che nella lontana Parigi sussultava anche al solo udire la lingua della sua patria. " Vengono gli spazzacamini. Parlano italiano e son d'Arona, benedetti! „, esclamava lo storico; e forse solo chi ha sofferto l'esilio può comprendere tutto il significato di queste parole.

(1) Lett. a St. Marchisio, 16 giugno 1826; ined.
(2) *I miei tempi*, vol. XVIII, pag. 177.

APPENDICE

1. — Scriveva Pietro Giordani al cav. Maggi nella lettera, tuttora inedita, del 16 febb. 1816:

" Il conte Luigi Porro mi ha chiesto l'indirizzo di Botta (fortunatissimamente datomi da V. Ecc.) e dissemi di volergli subito con qualche delicato pretesto spedire una cambiale per cinquecento franchi. Poi mi soggiunse: — Ditegli che venga a Milano, ditegli che venga; a Milano non si muore.

" E per verità, sebbene non veda che se gli possa prometter nulla di sicuro e meno di pronto, nondimeno questo ancora è il luogo (fra tante universali ed estreme miserie) dove si possa tentare qualche cosa. Troverebbe qui persone commosse alla grandezza del suo merito e alla indegnità della sventura, che, se non altro, griderebbero per lui, farebbero alcun che colle loro facoltà e cercherebbero pur una via di condurlo a bene. E principale fra essi sarebbe Monti che è di moltissimo cuore e che già stimava Botta assaissimo; e se non avesse perduto due terzi delle sue pensioni, è uomo da far de' fatti oltre le parole. Col passato governo poteva Monti moltissimo; ed allora per un Botta si sarebbe creato subito un impiego, un titolo; ora le cose vanno con altro piede. Il nostro giornale è cosa sul nascere, nè può sapersi quale fortuna e quale profitto possa avere; ma se Botta volesse e potesse applicarsi, sarebbe accettato più come un genio che come un bravo uomo. Intanto s'egli vuole scrivere qualche articolo, tanto meglio; qualunque cosa a suo piacere. Vero è che l'utile per adesso sarebbe poco o nullo; ma potrebbe crescerlo egli stesso, che scrivendo darebbe grido e spaccio al giornale. Non m'induco a scrivergli io di ciò, non conoscendo se non la sua penna; nè essendomi riuscito quel che desideravo di farmegli prima conoscere; nè oso famigliarizzarmi troppo speditamente con uomo che tanto riverisco. Però bramerei che prima V. Ecc. gliene scrivesse. E così a tanti obblighi che mi impongono la benignità e la cortesia usatami da V. Ecc., si aggiungerà anche questo di entrare con sì buon mallevadore nella servitù di Botta e di aver cominciato a provargliene almeno i desiderii d'essergli servitore in effetto „.

2. — Botta parla di Camillo Ugoni in molte lettere dirette a St. Marchisio, dando pure in alcune di esse, notizie dei varii lavori ai quali attendeva il loro comune amico.

Nella lett. del 18 nov. 1825, scrive: " Ei (l'Ugoni) va frugando in ogni canto per raggranellar fatti, fattarelli e fatterelluzzi sul nostro celebre Lagrange; chè sapete che Camillo si occupa in letteratura e biografia. Credo che il traditore ha posto la mira anche a me; ma io il terrò sulla gruccia tanto che potrò, perchè per ora non ho voglia di morire e dovete sapere che a volere che Camillo parli di noi, e' bisogna esser morti. Sicchè alla larga „. — Ined.

Nella lett. del 24 luglio 1828 a St. Marchisio, riporta il Botta alcune frasi scrittegli dall'Ugoni stesso e fra le altre anche la seguente: " Ho bensì l'intenzione di scrivere qualche cosa intorno a Foscolo, ma non sono ancora provveduto di tutti i materiali e d'altra parte mi trovo ora in compagnia di " Grazie „ un po' meno eteree e celestiali di quelle di Foscolo, perchè sapete che scrivo del Casti „.

Altrove ancora il Botta avverte come l'Ugoni stia scrivendo intorno al " gran Visconti „.

3. — " Mancano i termini di marineria — scrive il Botta. — Questi vorrei che tu aggiugnessi, che sarà cosa nuova, utile e dilettevole ad un tempo. Forse ti converrà sudarvi più che non hai dovuto sudare sulle cose di terra e certo c'è da vedere assai; perciocchè quando nacque e diventò adulta la nostra lingua, le cose di mare erano ancor bambine rispetto a ciò che diventarono dopo e sono a nostri tempi. Perciò gli scritti ti saran di poco aiuto in questa bisogna. Sarà d'uopo cercar norma nell'uso ed a questo fine sarà necessario raccorre dalle città d'Italia più rinomate per posti di mare e più forti in sull'armi navali, i vocaboli e le frasi concernenti la fabbrica e le parti tutte delle navi sì piccole che grosse, le loro mosse, le battaglie, i nomi dei posti e dei lidi secondo la natura loro, dei venti ed altre simili cose relative alle bisogne di mare. I vocaboli di Livorno sarebbero i più autentici, ma non essendovi

in quel porto arsenale ad uso di costrur navi grosse da guerra, tu ti dovrai rivolgere a Genova e specialmente poi a Napoli ed a Venezia. Io opererei così. I Francesi hanno un vocabolario compitissimo di marineria. Di questo farei fondamento all'opera, notando tutti i vocaboli con le spiegazioni loro ed anche tutte le frasi. Poi li manderei a persone fidate e capaci a Livorno, a Genova, a Napoli ed a Venezia, richiedendole di scriver a lato di ciascun vocabolo o frase il vocabolo o frase corrispondente in lingua patria. Quando avrai in pronto tutta questa mole di modi e parlari toscani, genovesi, napoletani e veneziani, tu li paragonerai tra di loro e scerrai quelli che ti sembreranno più chiari, più pieni, più sonori, insomma più belli e più acconci, anteponendo ora il toscano al genovese, ora il genovese al toscano, or il veneziano a tutti questi ed ora il napoletano secondo che accadrà e ti parrà più conveniente. Io ti so dire che questo lavoro aggiunto a quello che già hai fatto, sarà opera da far onore a te ed all'Italia. È cosa ancora di trinca e mi par anche necessaria. Tu farai il nomenclatore italiano per l'arte della marineria; sarai il Linneo di quest'arte. Sicchè animo, il mio caro Giuseppe, contentaci anche in questo; che se non la fai tu che sei Grassi, quest'opera non so chi la farà „.

Lett. a Giuseppe Grassi. Parigi, 28 giugno 1817. — Ined.

4. — " Ho letto e riletto attentamente quanto per me si è potuto, il suo " Ugolino „ e gli (?) ripeto che mi è piaciuto assai. Pure per obbedirgli ho notato qualche neo o, per meglio dire, ciò che neo mi pare. Replico che l'ho fatto solamente per obbedirgli, perchè non son sicuro della mia opinione; anzi credo che più verisimilmente mi sono ingannato io che egli. Mi pare gran presunzione la mia del giudicare opere teatrali di un tanto maestro qual egli è: me ne son venuti spesso i rossori al viso „. Così il Botta: ed in ultimo ponendo termine alla sua critica: " Del rimanente tutta la tragedia è scritta con molta nobiltà di pensieri e questa parte è tutta degna di grandissima lode. Lo stile anche mi pare conveniente al soggetto; solo vi vorrei qua e là più nervo ed anche qua e là qualche tratto alfieriano di più, vivo e vibrato come quel sì bello: " vinti „. Questi tratti partoriscono grand'effetto e molto meglio conferiscono all'energia dell'espressione degli affetti che lo stile molto fignrato e sesquipedale che è vizio, non già del mio signor Marchisio, il quale anzi ne è lontanissimo, ma di molti scrittori dei nostri tempi. Credono questi che aprir largo la bocca sia un aprir largo il cuore; ma è tutto il contrario „.

Lett. a St. Marchisio, 8 aprile 1823. — Ined.

5. — " Ella sia contenta di salutare in nome mio il sig. Rosini — scrive il Botta al Fabbroni — il quale venutomi a salutare in Parigi da parte sua, io non posso nè dimenticare, nè disamare. So che di nuovo è uscito fuori con tassarmi delle capestrerie della lingua. Se abbia ragione, io non lo so; ma certo ha torto nel dire ch'io abbia errato perchè non ho l'uso della lingua toscana; imperciocchè le frasi tassate io non me le sono già succiate dalle dita, bensì le ho tolte di peso non solo dal Davanzati, come si dice, ma ancora e molto più da Machiavelli, dal Guicciardini, dal Varchi, toscani tutti, i quali, cred'io, sapevano il vero andare del favellare e dello scrivere toscano. Sicchè se vi è errore, l'error non è mio, ma bensì tutto di toscani „.

Lett. a Giovanni Fabbroni. 24 dicembre 1818. — Ined.

6. — " Del Goethe nel suo *Fausto* non so che dire. O io sono una bestia o quel Fausto è una mostruosa porcheria. Bisognerà aver compassione a quegli Italiani che l'ammirano. Goethe era un uomo dotato di gran fantasia, ma in tutta la sua compagine non c'era un grano di ragione. E sì che in questi ultimi tempi volle anche dar torto a Cuvier in cose di storia naturale come se di storia naturale sapesse! A tutto ciò è abbastanza risposto con una fischiata. Goethe fu ambizioso e per esser ambizioso volle parer nuovo e per parer nuovo divenne stravagante e ridicolo. Gli Italiani che gli corrono dietro han bisogno di essere avvertiti che da quella loro adorazione per quel famoso tedesco a quella di S. Giacomo di Compostella non c'è differenza. Sono superstizioni. Gridano contro l'imitazione e sono servili scimie! Se diventassero

padroni del mondo, il mondo diventerebbe il Caos, il brutto vincerebbe il bello, il vizio la virtù, il delitto l'innocenza, il disordine l'ordine, ogni mala bestia ogni buona e profittevole creatura. E' sono veramente orrendi mostri „.

Lett. a Carlo Ignazio Giulio, 6 dic. 1833. — Ined.

7. " Ma le dirò bene che qui i preti buoni, che molti ve n'ha, non hanno grido e nissuno a loro abbada, ma bensì i preti ambiziosi i quali hanno intorno ai loro pulpiti una folta corona di uditori così maschi come femmine e così vecchi come giovani, ma più giovani che vecchi, di quei giovani che portano la barba sotto il mento a guisa del becco per parer del medioevo. Questi preti ambiziosi, per farsi scorgere, vogliono ridurre la religione di Cristo al mistico perchè piace ciò che non s'intende, ed al profano, perchè i piaceri del mondo, ai quali essi tentano di dare spiritualità, piacciono ancor più del mistico e danno giaculatorie. E' fondano la loro autorità sugli inganni del diavolo sotto specie d'angeli; state a vedere che fu l'arcangello Gabriello che tirò Rinaldo nei giardini d'Armida. Dal dire che il dolore è godimento (costoro la sanno più lunga degli stoici i quali sostenevano bensì che il dolore non è male ma non già che fosse godimento) al far mostra di malinconia il passo è breve. Evvi pertanto qui modo di malinconia, come già fu di gastrite e d'enterite e chi porta il viso pallido e smunto con barba di becco, è più stimato di moda. Il bello poi si è che questi giovinastri malinconici pranzano ogni giorno fra le grida festevoli e con le amorose nei più lieti ritrovi del Palazzo Reale. Vostra paternità mi domanderà forse che altro fanno in quei ritrovi. Le dirò che bevendo allegramente pieni peccheri di sciampagna e di bordò, si ridono degli imbecilli che credono alle parole ed alle smorfie loro. Uno di costoro diceva un giorno a me: " oh! que la douleur est une chose sublime! „ Io lo guardai in viso, ei guardò me, io risi ed ei rise e così finì. Ora, a questi giorni predica la quaresima nella chiesa di Nostra Donna di Parigi un prete per nom Lacordaire, grande propagatore, non senza eloquenza e mistico e squisito apologista del dolore. Giovane di trent'anni circa, di complessione debole, di viso pallido e magro (il paragonano a San Giovanni nel deserto) alletta moltissima gente a sentirlo. Havvi un concorso infinito; le donne in ascoltarlo piangono di tenerezza, si spasimano e fanno giaculatorie; i giovani il portano in trionfo dopo la predica dal pulpito in sagrestia e crederebbero commettere un grave peccato se non andassero alla sua messa, cui dice nella chiesa del Carmine, in quella chiesa appunto dove nel 1793 il popolazzo fece quella crudele carneficina di preti. Costui fu seguace un tempo di quel prete birbante di L.....; poi si ritrattò dal pulpito in pubblico, il che fa un poco di Fénelon. Ma non dismise perciò l'ambizione e col dare alla religione cattolica un colore ch'ella non ha mai avuto ed avere non può, cerca a far setta e la fa. L'arcivescovo di Parigi e parecchi vescovi assistono assiduamente alle sue prediche; non so che pensino. So bene ciò che ne pensa Monsignor Dupont, di nazione savoiardo, già vescovo di Diez ed ora se non m'inganno arcivescovo di Avignone, il quale mi disse che la religione bandita da questa setta, non è già la religione di Cristo, ma una corruzione tanto più pericolosa, quanto è più lusinghiera, perchè volge al misticismo ed alle passioni mondane. Essa è il sistema cominciato, or son più di trent'anni, dal Chateaubriand col suo libraccio intitolato " Le Génie du Christianisme „, poi continuato da molti e finalmente proclamato (?) dal Lamartine. Cercano costoro di dare forma di poesia al cristianesimo cioè poetizzarlo com'essi dicono „.

Lett. a St. Marchisio, 14 marzo 1836. — Ined.

PER UN'OPERA INEDITA DI PIETRO GIANNONE

MEMORIA
DELLA
Prof.ª MARIA BEGEY

Approvata nell'adunanza del 19 Aprile 1903.

Verso la metà del secolo scorso Pasquale Stanislao Mancini, venuto esule in Piemonte, intraprendeva la pubblicazione di quelle opere del Giannone che giacevano inedite nel nostro Archivio di Stato, nell'intento di rendere alla memoria dell'infelice suo compatriota un tributo di ammirazione, e farne conoscere tutto il pensiero.

La sua fatica rimase incompiuta; soltanto i *Discorsi sulle Deche di Tito Livio* e la *Storia del Pontificato di Gregorio Magno* videro la luce. L'*Autobiografia* non fu pubblicata che nel 1890 dal Pierantoni che continuando le tradizioni e l'opera dell'illustre suo Maestro, tanto contribuì a richiamare l'attenzione degli Italiani su Pietro Giannone. Ma un'altra opera di cui non s'erano fatte che poche bozze delle prime pagine rimase quasi ignorata nell'Archivio.

Non un vano desiderio di erudizione mi muove alla dura fatica di decifrare i fitti, sbiaditi caratteri che coprono le cinquecento grandi pagine del manoscritto *Apologia dei Teologi scolastici*; ma il convincimento che se un'opera ha tanto maggiore importanza quanto meglio serve a segnare la evoluzione del pensiero dell'autore, questa, composta verso il 1739, nel Castello di Ceva, e dedicata a quel Padre Prever stesso che si era occupato della sua conversione, ha un valore massimo, perchè serve a chiarire il punto più controverso della vita del Giannone, quello della sua abiura.

I.

La notte del 24 marzo 1736 Pietro Giannone, insigne giureconsulto napoletano, che aveva dovuto fuggire dalla patria per le persecuzioni ecclesiastiche dopo la pubblicazione della *Storia Civile del Regno di Napoli*, andando ramingo a Vienna, Venezia e Milano, veniva strappato col più nero tradimento dalla bella Ginevra, che gli aveva finalmente dato, coi dovuti onori, la lusinga di una calma, operosa vecchiaia.

Quando l'arresto fu compiuto a nome di S. M. il Re di Sardegna, Carlo Emanuele III, e la notizia ne giunse a Torino, non pure la città, ma la Corte stessa ignorava chi fosse il prigioniero, e quale il motivo del suo arresto.

Il Marchese d'Ormea, da cui partiva l'ordine, serbava il più assoluto silenzio. Correva voce (e il Conte di Provana ne scriveva al Conte di Rivera) che la *Storia Civile* " détruisoit la religion de fond en comble „ e girava fra gli uomini colti una critica anonima della *Storia Civile*, critica che il Provana stesso non si peritava di qualificare per: " le plus mauvais livre qui ait jamais paru „ (1). Del resto, nessuno in Piemonte discuteva gli atti del Re, e l'opinione prevalente era che i delitti di Stato si puniscono e non si rivelano.

Ma lo stesso Marchese d'Ormea sapeva su Pietro Giannone poco più di quanto la Corte Pontificia glie ne aveva fatto conoscere per mezzo del Cardinale Albani. L'eretico autore della *Storia Civile* non rappresentava per lui che il pegno perchè il concordato convenuto con Papa Benedetto XIII fosse accettato anche dal suo successore, con vantaggio del Piemonte. Già fin dall'ottobre dell'anno precedente il Cardinale Albani, protettore dei Regii Stati, aveva ottenuto dal D'Ormea la promessa che il Giannone, sfrattato da Venezia, non avrebbe potuto soggiornare in Piemonte. Ora si trattava di concedere favori e di venire a patti; e l'Albani poteva pretendere di più. Insinuò dapprima velatamente, e poi in modo aperto, la necessità dell'arresto del Giannone, e l'Ormea ne impartiva l'ordine al Governatore della Savoia Conte Picon, che lo faceva compiere dallo sgherro Gastaldi. E sarebbe stato pronto a dare il prigioniero " legato al Papa, fin dentro Roma „ (2) se il Re di Sardegna non vi si fosse risolutamente opposto.

La Corte di Roma, informata privatamente delle intenzioni del Re, manifestò il desiderio, che, almeno, il Giannone fosse tenuto perpetuamente in carcere, e che la Inquisizione lo processasse. Ma il Re aveva già provveduto (scrisse il d'Ormea all'Albani) " a spedire appresso a esso un religioso di probità e dottrina esemplare da cui s'impiegherà ogni diligenza possibile per ottenere il suo ravvedimento, e, se sarà possibile, una ritrattazione dei suoi scritti „ (3).

Così accadde che il Giannone, dopo un soggiorno a Chambéry e al forte di Miolans, fu nel settembre del 1737 tradotto nelle carceri di Porta Po a Torino. Quivi conobbe il Padre Prever ed ebbe con lui alcuni colloquii importantissimi nella storia della sua vita. Il religioso lo persuase ad abiurare, il che egli fece dinnanzi al Vicario Generale del Sant'Uffizio di Torino, il 4 aprile 1738.

Passato nel giugno al forte di Ceva, Pietro Giannone vi rimase sei anni, dopo i quali fu ricondotto a Torino nella Cittadella; ove morì il 17 febbraio 1748.

Questi i fatti, nella loro cruda verità. I documenti raccolti nei nostri Archivi, l'*Autobiografia*, le lettere ed alcune memorie scritte dal Giannone, ci permettono di seguire passo a passo la storia dei suoi dodici anni di prigionia, ma non bastano a conoscere la storia intima dell'anima sua. Vista attraverso le scritture ufficiali la vita del Giannone ci appare divisa in due periodi distinti: nell'uno egli è il ribelle che lotta contro la supremazia ecclesiastica scuotendone dapprima la base politica, e poi persino la base religiosa. Nell'altro è il pentito che si umilia dinnanzi all'In-

---

(1) Manoscritti del Giannone, mazzo III. Lettera del Conte di Provana al Conte di Rivera, 9 maggio 1736.

(2) Lettere del D'Ormea, 1° maggio 1736.

(3) Lettere del D'Ormea.

quisizione, chiede perdono, ringrazia di essere stato tolto ai pericoli in cui prima versava, abiura le sue credenze, e scrive un libro dedicato a quel Padre Prever che lo aveva convertito. In mezzo a questo, una serie di contraddizioni che i biografi spiegano in modo diverso, appoggiandosi all'affinità o alla divergenza delle proprie idee con quelle del Giannone; e una questione dibattuta, ardente: la sincerità della sua abiura.

Io credo che per risolvere una tale questione, non basti servirsi di documenti o di deduzioni logiche come si è fatto dal più al meno finora; chè, se le lettere e le suppliche, come l'abiura stessa, possono, perchè voluti dalle circostanze, non essere la espressione sincera dell'animo dello storico napoletano, le deduzioni logiche hanno bisogno di essere avvalorate dallo studio di quanto fu nel carcere la manifestazione spontanea del pensiero suo: dalle opere cioè, e particolarmente da quella che egli scrisse a prova della sua conversione:

Apologia dei Teologi scolastici, ovvero avvertenza che dee aversi nel leggere i Padri antichi. Dedicata al Molto Reverendo Padre Gio. Battista Prever, Sacerdote della Congregazione dell'Oratorio di San Filippo Neri in Torino.

Che cosa rappresenta quest'opera nella storia del pensiero del suo Autore?

II.

Anzitutto: quali i sentimenti e le idee del Giannone prima della sua abiura?

Pietro Giannone, venuto a diciotto anni a Napoli, solo e povero, munito di poche raccomandazioni e di una cultura filosofica scolastica, si era trovato presso un dottore ignorante che doveva insegnargli la legge. Ma il suo ingegno mal si appagava di una vita intellettuale così ristretta; la conoscenza col dotto sacerdote Spinelli fu il mezzo per cui egli venne a frequentare gli uomini più illustri per scienza e dottrina che si trovassero allora in Napoli. Da questi egli fu indirizzato agli studi.

Napoli era allora di tutte le città d'Italia quella in cui ferveva una maggior vita di pensiero. Soggetta alla sovranità pontificia, ne scuoteva ribelle il giogo, e le questioni di diritto nelle relazioni fra il Regno e la Chiesa, erano dibattute con accanimento. Il popolo stava ancora totalmente sottomesso; ma come sempre avviene, i grandi ingegni precorrendo i tempi aspiravano all'indipendenza, e si valevano con tutta la loro tenacia dei pochi mezzi di cui potevano disporre. Gli studi di diritto canonico erano fiorenti; frequentissime le liti fra le congregazioni religiose e le autorità civili o le corporazioni di cittadini, e ogni vittoria, come ogni sconfitta, prendeva un'importanza massima perchè pareva vittoria o sconfitta di quel potere regio la cui indipendenza dall'ecclesiastico i napoletani difendevano strenuamente.

" Oh noi sappiamo intendere come nella muta servitù palpitassero i cuori dei nostri padri a queste contese, a queste vittorie „ (1). Così Luigi Settembrini che cresciuto nella servitù di quel potere regio dai suoi padri difeso, intuiva l'odio profondo delle anime napoletane contro gli oppressori e il dolore, l'onta della sottomissione.

(1) Settembrini, *Lezioni di Letteratura Italiana*. Napoli, Morano, 1884, vol. III, pag. 13.

Erano a Napoli sulla fine del seicento i più insigni giureconsulti di quei tempi: Francesco d'Andrea, l'Aulisio, l'Argento, il Capasso, il Biscardi, il Gravina, il Conforti; tutti uniti nel sostenere gli stessi principii. Il Metastasio che visse alcun tempo fra loro li chiamò: " ardente falange antivaticana „ (1).

E in mezzo a questa falange si formò la mente di Pietro Giannone. Egli stesso ci fa seguire tutta la strada percorsa dal suo pensiero. Coll'avida sete di apprendere si pose agli studi senza un piano determinato. La giurisprudenza lo portò alla storia; la storia alla filosofia; il campo del sapere si allargò dinanzi a lui coi suoi vasti orizzonti. Ma l'animo suo ardeva di quella passione civile onde avvampavano tutti gli insigni suoi contemporanei; sì che nella filosofia non approfondì molto le idee del Gassendi nè quelle del Cartesio, che prese a studiare di poi; e nella storia, come nella giurisprudenza, una questione lo appassionò sopra ogni altra: le origini del diritto civile e canonico della sua Napoli.

Seguendo le norme del suo maestro Aulisio, egli non indugiò negli studi delle origini del diritto romano, ma cercò attraverso la storia civile ed ecclesiastica dei tempi del Basso Impero e del Medio Evo, come grado grado il potere ecclesiastico si fosse formato. Studio noioso ed arduo, come il Giannone stesso confessa; ma a cui egli si accinse volenteroso, stimandolo necessario " non solo per lo rapporto che avevano coi nostri ultimi tempi, per ben intendere la costituzione delle cose, ma perchè il corso di tanti secoli, quanti sono da Costantino Magno fino a noi, aveva recato mutazioni così stupende, introdotto costumi così strani, ed altre cose portentose; che parea che il genere umano stesso si fosse tutto cambiato; e gli uomini fino nel pensare, nei loro discorsi e raziocinii e giudizii non pur nei costumi fossero tutt'altro da quello che prima furono „ (2).

Non lo distrassero dal suo studio le cause che andava trattando per la sua professione d'avvocato (una di queste particolarmente ricordata dal Giannone fu la difesa dei cittadini di San Pietro in Lama contro le pretese accampate dal Vescovo di Lecce); e accadde anzi, che egli venisse spinto ad approfondire i suoi studi prediletti da un nuovo fatto.

Nelle riunioni di giureconsulti a cui conveniva sì spesso Pietro Giannone, era costume che si trattassero questioni di diritto ora dall'uno, ora dall'altro dei dottori. Toccò al Giannone l'argomento della *Storia legale dei tempi bassi*; ed egli imprese a svolgerlo; ma nel progresso del suo lavoro venne a conoscere che non poteva esattamente capirsi l'istoria delle leggi se non accoppiandola allo studio della storia civile " per sapere gli autori, le occasioni, il fine, l'uso e l'intelligenza che si era lor data, e per conoscere i varii stati e cangiamenti e costituzioni delle cose che diedero causa a tanti varii e molteplici cangiamenti „ (3). Intimorito dapprima dalla vastità del campo, lo incuorò il conforto degli amici, e, egli aggiunge, " la mia ardente brama „ (4).

Così si accinse a scrivere la *Storia Civile*, che gli costò venti anni di lavoro.

(1) Metastasio, *Lettere*.
(2) *Autobiografia*, pag. 21.
(3) Ivi, pag. 42.
(4) Ivi, pag. 45.

Sperava il Giannone che le ragioni laiche da lui dimostrate sì chiaramente avrebbero trionfato delle ecclesiastiche. L'aver aiutato l'Argento in uno studio sulla materia beneficiaria per una lite contro la Corte di Roma, l'aveva spronato sempre più nella sua via " perchè riputava, trattando di quelle contese, di poter porre in più chiara luce i confini che si era procurato di confondere tra l'imperio ed il sacerdozio „ (1).

I primi quattro volumi dell'opera furono stampati quasi segretamente da Niccolò Naso, col solo permesso dell'autorità civile; e il Giannone fece sì che a revisore fosse chiamato il Capasso.

La *Storia Civile del Regno di Napoli* uscì nel 1723. Altamente lodata dagli amici dell'Autore, avvilita dai nemici che lo calunniavano, essa apparve ai ribelli come alla Corte di Roma nel suo vero aspetto: non storia, ma rivendicazione dell'indipendenza napoletana dal Pontefice. Gaetano Argento disse al Giannone: " Voi vi siete messo in capo una corona, ma di spine! „. La Curia intuì subito il pericolo dell'opera, e la condannò, spargendo in pari tempo la voce che egli avesse negato in essa il miracolo di San Gennaro. Questo fatto suscitò contro di lui il furore popolare, sì che dopo esserne scampato più volte e quasi per miracolo, Pietro Giannone dovette indursi alla fuga; e il 20 Aprile 1723 partì da Napoli per Vienna.

Fu al suo giungere colà ai primi di giugno che egli seppe la *Storia Civile* proibita dal Sant'Ufficio di Roma: " ut haeresim et minimum sapientes „. Si tentò con ogni mezzo dai suoi amici di avere la lista delle proposizioni erronee in essa condannate, ma invano. Esse non furono ritrovate che un secolo dopo dal Mancini, e pubblicate dal Pierantoni.

Basterebbe la sola lettura di queste proposizioni, se già non lo avesse dimostrato il Giannone stesso in tutta la prima parte della sua *Autobiografia*, per convincere del valore della *Storia Civile*. I passi condannati riguardano, nella massima parte, l'ingerenza di Roma nella politica del Regno, e l'invalidità delle scomuniche e dei tribunali della Inquisizione. Pochissimi sono quelli che trattano di materia religiosa.

L'opera sua è essenzialmente storico-legale, come lo dimostra anche il carattere delle sue difese. Proibiscono il suo libro? ed egli stende il *Trattato dei rimedî contro le proibizioni dei libri che si decretano in Roma, e della podestà dei principi in non farle valere nei loro Stati*. La validità del " cedolone „ è annullata non pel fatto che lo si accusa di cose false, ma perchè Roma non ha il diritto di lanciarne alle opere permesse dal Vicerè. Si contesta la verità di alcune sue asserzioni? Risponde con una memoria d'indole assolutamente storica per sostenerle. Il solo sfogo dell'animo suo è la " professione di fede „ in risposta al gesuita P. Sanfelice, mordace ironia che distrugge le contumelie e le falsità di cui era pieno il libro dell'avversario, ma che egli non voleva stampata per opporre ai libelli di Roma solo " una modesta riserva anche nelle difese „.

In Vienna, sì per effetto delle persecuzioni, sì perchè per natura sua il Giannone era alieno da qualsiasi intrigo, campò con poco soccorso, conducendo vita ritirata. L'influsso della città cosmopolita su di lui fu notata da tutti i critici moderni; il

(1) *Autobiografia*, pag. 53.

Ferrari specialmente ne parla a lungo (1), e dice come trovandosi nella città che era allora il centro dell'Europa (perchè a capo di una confederazione di popoli diversi per forma di governo e per religione), amico degli uomini più illustri, Pietro Giannone fosse portato agli studi filosofici.

Ma io credo di poter affermare sulla scorta di quanto egli stesso scrisse nella sua *Autobiografia*, e per lo studio delle Opere sue, che se molto poterono su di lui e il luogo, e le conversazioni, e le letture, egli dovette l'opera sua maggiore, il *Triregno*, alla naturale evoluzione del suo pensiero, tratto alla meditazione, quando la vita attiva non gli fu più possibile.

Difatti nei primi tempi egli si occupò di questioni storiche, legali, e letterarie financo, e le scritture da lui composte fra il 1723 e il 1731, nel periodo cioè in cui egli fu maggiormente a contatto colla società di Vienna, sono le sue difese, la *Memoria sul Tribunale della Monarchia in Sicilia*, quella *Sui consigli e dicasterii della città di Vienna*, e una illustrazione di una celebre moneta d'oro di Re Luigi XII; tutte, e pel soggetto e pel modo con cui sono svolte, si rannodano strettamente alla *Storia Civile*. Delle difese ho parlato più innanzi; le due memorie sui due Tribunali di Sicilia e di Vienna sostengono per l'appunto la causa regia contro l'ingerenza ecclesiastica, e il lavoro storico prova che il Re francese aveva fatto coniare la medaglia col motto: " Perdam Babilonis nomen „ — per " minacciar Roma e per rintuzzare l'ardire e l'orgoglio di Papa Giulio II „ (2).

Finora dunque tutte le sue opere hanno un ugual valore psicologico, e caratterizzano la prima fase di sviluppo del suo pensiero: la ribellione alla potestà della Chiesa, essenzialmente nel campo politico.

Ma più tardi, nell'estate del 1731 deluso nella speranza di ottenere un posto negli uffici viennesi, sdegnato per tutti gli intrighi che dominavano nella città, per opera specialmente degli Spagnuoli, scoraggiato e stanco della forzata inazione, risolve di tornare agli studi aspettando giorni migliori. La questione a cui ha dedicato tanta parte della sua vita è oramai chiaramente risolta; egli lascia dunque gli studi storici del basso impero, del medio-evo e dell'evo moderno; e naturalmente il suo pensiero si riporta a tempi anteriori. Volendo conoscere sè medesimo e la condizione umana, riprende gli studi filosofici; ma li accoppia con quelli storici.

Egli stesso ci dà il suo piano: " investigare più dappresso la fabbrica di questo mondo e degli antichi abitatori: dell'uomo, della sua condizione e fine; e quanto sopra la terra fossesi col suo discorso e riflessione avanzato sopra tutto il mortal genere e avesse dato principio alla società civile onde sorsero le città e i Regni, il culto e le Repubbliche lasciando la vita silvestre e ferale agli altri animali, ai quali non fu concesso tanto acume, industria e intelletto da potersene spogliare „ (3).

Così si inizia una seconda fase della sua vita intellettuale, e frutto delle sue fatiche è il *Triregno*. Il Giannone giunge con quest'opera alla piena maturità, al compiuto sviluppo del suo ingegno; e benchè non finita, e quindi anche imperfetta nella forma, essa serve a rivelarci tutto il suo credo politico, filosofico e religioso:

(1) Giuseppe Ferrari, *La mente di Pietro Giannone.*
(2) *Autobiografia.*
(3) *Autobiografia*, pag. 149.

Meditato e scritto dopo la lettura dei libri sacri e di opere storiche di tempi e di popoli diversi, appoggiato alle opinioni filosofiche che il Giannone si era formate leggendo il Gassendi, il *Trireguo* ha per concetto fondamentale lo svolgersi attraverso ai secoli della finalità umana: dell'ideale cioè della vita e della felicità.

Presso i popoli antichi, come attestano tutti gli scrittori da Mosè a Tacito, se fu diversa l'opinione circa l'origine del mondo e dell'uomo, si riscontra però che il " regno terreno „, la felicità mondana era per tutti il fine della vita; sì che le benedizioni e le miserie della terra apparivano come il bene ed il male; e male supremo era la morte riguardata come un perpetuo profondo sonno. Col progresso dei secoli però, questo primo periodo (che il Giannone, accordandosi coi padri della Chiesa, e particolarmente con S. Agostino, chiama: " epoca di natura „) una seconda epoca giunge. Disceso Cristo sulla terra per redimervi gli uomini, col soffio divino della più pura morale, portò l'idealità nuova: la promessa del regno celeste, della vita d'oltre tomba, dove trovano felicità i buoni, castigo i malvagi.

Ma la semplice religione ispirata all'amore, alla eguaglianza, e con pochi riti, si va trasformando. Con Costantino Magno s'inizia la potenza temporale ecclesiastica, che va sempre crescendo, sinchè un terzo regno, ignoto agli antichi, il " regno papale „ si stabilisce ravvicinando la religione cristiana alla pagana nella molteplicità di riti grandiosi, ed estendendo il suo dominio non pur sulle coscienze, ma sulle nazioni e sui regni.

Il *Trireguo*, variamente studiato, fu detto opera di filosofia, di storia, di filosofia storica. Ma io credo che il darne un giudizio sia cosa molto difficile e se non è giusta l'opinione di Giuseppe Ferrari, come dimostrò il Mariano (1), che esso preluda i *Principî di scienza nuova*, non lo è totalmente, parmi, neppure quella del Pierantoni (2) che lo dice opera di storia ecclesiastica. Il Giannone appartenne al secolo che fondò la filosofia della storia, appartenne a quel periodo che Edgard Quinet (3) caratterizza così bene, in cui le menti umane, non più appagate dal pittoresco racconto delle vicissitudini dei popoli, cercano di collegarle fra loro, e di scoprire le leggi che le governano. Pietro Giannone tenta pel primo di riunire la storia di popoli diversi subordinandola allo svolgimento di un concetto; fu dunque il primo passo verso la filosofia della storia, ma senza giungervi.

Egli non sa assorgere come il Vico, scoprendo nella storia, con un volo potente dell'intelletto, le leggi che regolano l'ascensione dei popoli verso la civiltà; chè il suo spirito di giureconsulto e di storico paziente non ha le larghe vedute del filosofo. E troppo egli è preso dalle idee materialistiche del Gassendi, troppo gli arde nell'anima l'antica ribellione, per riconoscere, in tutti i fatti che ha radunati, una legge benefica che scoprirà invece Giovanni Federico Herder.

L'opera del Giannone prelude piuttosto, parmi, quella dell'Herder che quella del Vico; se non nel pensiero filosofico essi si avvicinano in una certa maniera di con-

---

(1) Mariano, *Giannone e Vico*, " Rivista Contemporanea „, maggio 1869 (recensione del libro del Ferrari: *La mente di Pietro Giannone*).

(2) Pierantoni, Prefazione al *Trireguo*. Roma, 1895.

(3) Edgard Quinet, Prefazione alla traduzione francese del libro di G. F. Herder: *Idées pour une philosophie de l'histoire de l'humanité*.

siderare e raggruppare i fatti storici. Anche l'Herder (che il *Triregno* non potè conoscere) seguì il cammino delle idealità umane, e notò nello svolgersi del Cristianesimo le caratteristiche già segnate da Pietro Giannone.

Tutti i Libri XVII-XIX delle *Idee per una filosofia della storia dell'umanità* racchiudono in breve ciò che il Giannone ha dimostrato nei due grandi volumi del *Regno Celeste* e del *Regno Papale*; l'origine elevatissima del Cristianesimo, i pochi semplici riti, lo scopo del Cristianesimo di fondare il *Regno dei cieli*; e poi l'ingrandirsi della potenza ecclesiastica e il formarsi della gerarchia. Se non che il teologo tedesco scrivendo serenamente in un libero paese protestante, tenne conto di ogni fatto come di ogni progresso. Filosofo profondamente religioso, egli, attraverso alla corruzione dei costumi, nel dispotismo della Chiesa " che aveva spento la libertà del pensiero immolandolo sotto le folgori della gerarchia, che aveva incatenato e spento l'entusiasmo, che aveva fatto persin mettere all'incanto il regno di Dio „ (1), riconobbe un impedimento all'imbarbarirsi dell'Europa, e poi un germe di lotta largamente fecondo di bene, perchè portò un risultato inatteso per la Chiesa come per i ribelli: l'attività rinascente dell'umanità.

Pietro Giannone non poteva giungere a questo. Egli apparteneva al periodo di lotta, vi prendeva parte attiva e il suo libro stesso era un combattimento. La ribellione incominciata colla *Storia Civile* si compiè col *Triregno*, in cui l'autorità temporale della Chiesa non solo, ma tanta parte della spirituale viene scossa, abbattuta.

L'animo tutto occupato dalla passione politica, strettamente attaccato ai suoi principi filosofici, Pietro Giannone non sentì che in quell'affinità di credenze di tutti i popoli, vi era la rivelazione dell'anima umana che si manifesta eguale attraverso ai secoli; non riconobbe che in mezzo ai cambiamenti e anche agli errori si compieva il cammino dell'umanità verso un ideale religioso più perfetto; non comprese che anche dopo " l'epoca di natura „ gli uomini erano ancora rozzi, che la parola divina doveva penetrare poco a poco le coscienze, ed elevarvi ogni sentimento, e che ai tempi di barbarie la forza stessa può essere legge di progresso, come lo è, delle epoche più civili, l'amore.

Noi, pur notandolo, non glie ne faremo una colpa troppo grave. L'opera, oggetto di tante discussioni, e per le verità e per gli errori che contiene, è quale ce la potevano dare egli ed i suoi tempi.

La sua convinzione politica della indipendenza del potere regio dall'ecclesiastico si ribadisce nel *Triregno*; fra i tanti fatti che lo studio di cento volumi gli ha offerto, quelli che egli sceglie e raggruppa sono tali da provare il suo principio prediletto. In filosofia è fedele al Gassendi: del Cartesio egli non ha ammirato, e forse compreso, che il *Trattato delle Passioni*. E lo si spiega: il Gassendi doveva appagare il Giannone che certo ritrovava in lui delle affinità di pensiero, d'anima. — Il filosofo che iniziò la sua carriera con la lotta contro l'aristotelismo doveva affascinare chi tanto detestava la filosofia scolastica appresa nell'adolescenza; quel metodo di ricerca fondato unicamente sull'esperienza rispondeva alle sue idee meglio di ogni altro. Perchè il Giannone fu assai più avvocato che pensatore; i fatti lo convinsero

(1) Cfr. Herder, *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit.*

sempre assai meglio delle speculazioni. Eppoi il Gassendi, spesso, nella veemenza delle discussioni, nei suoi scritti giovanili, trapassava il segno; e il Giannone aveva per comprenderlo un'ardente, appassionata natura di meridionale.

La sua fede religiosa sgorga essenzialmente dalle idee filosofiche e politiche. Il Giannone crede in Cristo e nella sua parola, e accetta tutto ciò che il Cristo ha fondato. Così egli si inchina alla morale cristiana, ritiene come dogma il Battesimo e la Cena; ritiene vera l'idea della Risurrezione dei morti all'ultimo giorno. Tutto il resto lo dà per affare di disciplina ecclesiastica; e se accetta la Confessione in cui vede rivivere l'antico uso ebraico di andare dai sacerdoti quando si era mondati dalla lebbra, si ribella però categoricamente a tutto ciò che tende a legare le coscienze o a frapporsi fra la coscienza e Dio.

Non solo nel *Triregno*, ma anche nell'*Autobiografia* egli ribatte più volte su questo concetto. Delineando quella soave figura di donna che gli addolcì colla sua bontà gli anni di Vienna, Ernestina di Leichshoffen, egli pone fra i suoi maggiori elogi il seguente: " Riponeva in Dio ogni sua fiducia, ed in Gesù Cristo come *unico* e *solo* mediatore fra Dio e gli uomini „ (1). Si ribella pure all'idea che i morti raggiungano tosto il premio o la pena eterna, poichè nell'anticipazione del regno celeste, fatta, egli dice, d'arbitrio della Chiesa, vede il germe del regno papale che tanto detesta. Segue invece il concetto che dopo la morte, quando il corpo si dissolve, l'anima si confonda nella gran massa dello spirito onde s'animano tutte le cose; e che nel giorno finale Dio la richiami dalla gran massa dandole un corpo che avrà forma e figura di quello che un tempo ebbe.

Il *Triregno*, si vede dunque, è, anche incompiuto, l'opera più importante nella vita di Pietro Giannone. Gli studi e le opere precedenti lo hanno preparato; e vedremo come ad esso strettamente si rannodino tutte le opere che scriverà dal carcere.

Chè già si avvicinavano gli anni più dolorosi. Nel 1734, cresciuti in Vienna gli intrighi, per opera degli Spagnuoli, il Giannone perdette anche il suo modesto sussidio, e dovette partirsene. Andò a Venezia e vi dimorò qualche tempo, dapprima veduto un po' come sospetto per le calunnie sparse ad arte dai suoi nemici; poi, quando per la bontà del Senatore Pisani già incominciava a fare vita tranquilla, fu, per le mene dei Gesuiti, sfrattato con violenza, nel cuore della notte.

Andò a Milano, da cui scrisse, offrendo i suoi servigi, alla Corte di Torino, ma ebbe, invece della risposta, l'ordine del Capitano Generale di partire immantinenti dalla città. Egli traversò allora i Regii Stati, pernottò a Torino sotto finto nome, e andò finalmente a Ginevra.

Là fu accolto colla larghezza e colla cortesia proprie di un paese libero; conobbe i principali uomini della città, per mezzo del libraio Bousquet, l'editore che doveva stampargli gli ultimi volumi della *Storia Civile*. Là egli credeva di poter finire la vita lavorando serenamente. Ma per sventura le sue previsioni non dovevano avverarsi.

La Pasqua si avvicinava. Il Giannone, che manifestava la sua fede religiosa (qualunque essa fosse non importa) anche nella sua vita, pensava di soddisfare al precetto cristiano. Nè è a meravigliarsene: poichè, se molto in lui poteva il desiderio di non singolarizzarsi mai, è pur anche vero che egli stesso scriveva di aver indirizzato i

(1) *Autobiografia*, pag. 186.

suoi studi di Vienna " unicamente per essere di norma nella credenza come nei costumi nel suo essere d'uomo interiore „ (1), nè trascurò mai le pratiche religiose.

Egli aveva protestato contro i riti della Chiesa per ragioni politiche; ma in fondo il culto esterno esercitava un certo fascino sulla sua natura di meridionale e se detestava le questioni teologiche sentiva però lo spirito del Vangelo. Egli stesso narra che avendo avuto curiosità di visitare i templi dei Protestanti e di udire qualche loro sermone, li vide " vacui, nudi, che ispiravano malinconia e si stupì che le lor prediche non fossero che invettive contro la Corte di Roma „. E disse allora (sono parole sue) " al savio e discreto Turrettino, che entrato era nei loro templi e trovati li aveva peggiori delle moschee dei Maomettani, poichè nelle loro mura, se non son figure umane, almanco son dipinture d'alberi ed animali. Onde tanta avversione per le immagini le quali per se stesse sono innocenti e tali da potersene trarre buon uso, o almanco son cose indifferenti? „

" ..... Nè potei contenermi benanco dal manifestar loro il desiderio che le lor prediche e sermoni si fosser rimaste a sole invettive, ma avesser inculcato ciò di cui il paese ha bisogno; la dilezione del prossimo, la pace fra i cittadini..... l'astenersi infine da altri vizi e rilassamenti, imperocchè il fondamento della religione cristiana, sono la mondezza e la integrità di vita e la sincerità degli atti „ (2).

I suoi nemici si valsero della sua obbedienza al precetto della Chiesa per impadronirsi di lui, e il modo con cui si tradì Pietro Giannone sarà ricordato con perpetua infamia.

Un doganiere piemontese del villaggio di Vesnà, Giuseppe Gastaldi, introdottosi nella famiglia Chénévé presso cui abitava il Giannone, lo colmò di cortesie, di affettuose proteste di amicizia. Stupì il Giannone di sì improvviso affetto in una persona illetterata; ma nell'anima sua leale dileguò tosto ogni sospetto che potè nascervi.

Il Gastaldi con frequenti istanze aveva più volte pregato lo storico di recarsi alla sua casa, ma non avendo questi ancor potuto accettare l'invito, il Gastaldi lo pregò di recarsi da lui a passare la Pasqua, sì che il Giannone, che aveva manifestato il desiderio di adempiere il precetto, avrebbe potuto soddisfarvi più comodamente che nell'unica chiesetta cattolica di Ginevra. Le feste si sarebbero passate poi lietamente insieme.

Andò difatti a prenderlo in una barca la vigilia della Domenica delle palme e lo condusse sul territorio piemontese, a casa propria. Era col Giannone anche suo figlio, che l'aveva raggiunto fin da quando egli era a Venezia: entrambi pranzarono tranquillamente col Chénévé e col proprio ospite, mentre questi protestava la sua gioia per avere nella sua casa un sì illustre scrittore. Ma quando giunse la notte e il Giannone e suo figlio furono ritirati nella propria camera, un gruppo d'uomini armati di forche, di lancie e di lunghi spiedi, irruppe nella stanza guidati dal Gastaldi stesso, urlando che il Giannone doveva essere arrestato, perchè tale era l'ordine del Re e del Papa.

L'infelicissimo storico napoletano era alfine preso col tradimento.

Questo fatto accadeva la notte del 24 marzo 1736.

---

(1) *Autobiografia*, pag. 176.

(2) *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno*, p. 117.

III.

L'arresto di Pietro Giannone non segna soltanto il principio degli anni più dolorosi; divide pur anche lo svolgersi del suo pensiero per cui comincia nel carcere una nuova vita. Finora, leggendo e studiando libero in mezzo alla società lo spirito suo ha progredito per quella via che meglio era conforme alla sua natura ed ai suoi tempi. Ma ora Pietro Giannone è segregato dagli uomini, i suoi libri e le sue carte cadono nelle mani dei suoi nemici, ottenute anch'esse coll'astuzia e col tradimento; solo dopo tante angosciose suppliche egli riuscirà ad avere qualche volume suo, e qualcuno prestatogli dalla Biblioteca di Torino per la pietà del Marchese d'Ormea. Costretto all'ozio, che dopo una vita di sì intenso lavoro intellettuale doveva riuscirgli insopportabile, egli si rivolge meditando al suo passato: non produce più nulla di nuovo, le opere che va componendo parlano della sua vita e portano l'impronta degli studî anteriori.

Nel forte di Miolans in cui era stato tradotto dopo undici giorni di dimora a Chambéry, e dove, dalla bontà del Comandante, il Cavaliere Leblanc, ebbe non solo cure materiali, ma conforto morale, il Giannone scrisse la sua *Autobiografia*: " Prendo a scrivere la mia vita e quanto siami accaduto nella medesima (dice egli stesso) non già perchè io presuma di proporre ai lettori per esempio da imitare, le virtù forse da me esercitate, e per sfuggire i vizî dai quali fui contaminato, ovvero perchè contenesse fatti egregi e memorandi, e fuor del corso ordinario delle umane cose adoperate..... Prendo a scriverla..... ritrovandomi fra le angustie di un castello dove, privo di ogni umano commercio traggo miseramente i miei giorni, e dubitando per la mia età cadente che non dovessi quivi finirla, per alleggerire in parte la noia e il tedio e perchè sento avvicinarmi al fine, rivolgendo nella mente tutte le mie passate gesta, posso ritrarre conforto dalle buone e pentimento dalle ree..... Ma sopratutto prendo a scriverla perchè sia agli altri di documento e spezialmente agli uomini probi, ed onesti ed amanti del vero, quanto sia per essi dura e malagevole la strada che avran da calcare per passare la loro vita in questo mondo liberi e sicuri fra la turba di gente improba ed infedele e tra l'infinito numero di sciocchi e di malvagi, massimamente a chi avrà sortito la disgrazia di nascere sotto grave e pesante cielo, in un terreno servo e soggetto e ferace di pungenti spine e d'inestricabili pruni e triboli: e molto più in questi tempi nei quali, spento ogni raggio di virtù, sembra che l'invida maldicenza, l'ambizione, l'avidità delle ricchezze e degli onori, l'avarizia e tutte le umane scelleratezze abbiano date le ultime prove..... „ (1).

E il racconto si estende dalla nascita dell'Autore sino alla sua prigionia nel forte di Miolans. L'*Autobiografia* ha una forma molte volte trasandata, ripete più volte i concetti preferiti, s'indugia in lunghe, minuziose e spesso anche noiose narrazioni di fatti e di pettegolezzi storici, sì che non potrà dirsi mai vera opera letteraria; ma essa ha però un'importanza psicologica grandissima per il carattere di assoluta sincerità che vibra in ogni sua pagina. Pare che il Giannone riviva, nel narrarli, gli

(1) *Autobiografia*, pag. 3-4.

anni trascorsi. Nei capitoli in cui parla dei suoi studi, dei primi anni del suo soggiorno in Napoli, di quelli in cui scrisse la *Storia Civile*, vi è persino nella forma più spigliata, nel tono più sereno, l'ardore della sua forte gioventù, della sua maturità pensosa; poco a poco però questa forza scema e al racconto delle prime grandi sventure l'accento si fa mesto, si sente che il dubbio, la sfiducia, lo sconforto cominciano ad insinuarsi nell'animo dell'Autore, cui pesano forse anche gli anni. Ma se egli piega dinanzi alla sventura, si eleva nobilissimo dinanzi alla viltà ed al tradimento.

Chiuso in carcere inganna le ore disperate di tedio col lavoro, coll'osservare i fenomeni naturali a lui sconosciuti delle nostre Alpi, col ripensare al passato. Ma l'ultima pagina scritta a Miolans rivela infine tutta la tristezza desolata dell'anima sua. Egli non sa che sia avvenuto nel mondo, dacchè ne fu segregato: " sicchè sembrami il mio vivere imagine di morte „ (1): non sa che avverrà di lui e del figlio, e teme che la Corte di Roma, non volendo aspettare la sua morte, l'affretti coi disagi e coi patimenti, e poi faccia credere al mondo le calunnie che già da tanti anni va spargendo contro di lui. Ma egli ha scritto la sua vita: " affinchè tutti siano informati dei suoi avvenimenti e sappiano discernere il vero dai falsi rapporti „ (2). Forse avverrà che qualcuno si muova a compassione e lo ricordi; forse dal suo esempio si accorgeranno gli uomini che la Corte di Roma perseguita quelli che non può confutare; e meraviglieranno che essa abbia potuto giungere a tanta potenza.

" A me, egli conchiude, che non per odio altrui o per disprezzo, ma unicamente per amore della verità e per investigarla fra l'oscurità dei più incolti e tenebrosi secoli ho sofferto tante fatiche e travagli, se accadrà fra queste alpestri rupi lasciare il corpo esanime, pregherò Iddio che è la Verità stessa, che accolga il mio spirto in pace, siccome per lei ho sofferto tanti strazii e martori, giusto è che finalmente diale tranquillità e riposo.

" Pregherò pure i paesani e i viandanti che traversando per questi monti, e dovendo passare per la Savoia in Francia, calcan la strada donde non molto lontano vedesi il Castello di Miolans, che, volti i loro pietosi occhi al gran sasso sotto il quale giaceranno sepolte le mie fredde ossa, mossi da spirito di pietà lor dicano: Ossa aride e asciutte, abbiate quella pace e riposo che vive non poteste ottenere giammai „ (3).

E queste ultime parole dopo il racconto della sua vita colle sue virtù e coi suoi errori rivelano il fondo dell'anima del Giannone. Le poche pagine che seguono aggiunte di poi non sono che date di giorni dolorosi commentate con poche parole. Nel manoscritto, in fondo alla pagina che citavo dianzi, in carattere minutissimo si legge:

" Di nuove pene mi convien far versi „.

E nella seguente:

" 1737, 15 settembre. Da Miolans giunsi alle carceri della Porta del Po.

" 20 settembre 1737, a Torino.

" 1738, 27 gennaio 1738, il P. Prever „.

(1) *Autobiografia*, pag. 253.
(2) Ivi, pag. 254.
(3) Ivi, pag. 255.

La nota di poi si riferisce ad avvenimenti posteriori, sì che se vogliamo sapere il racconto della visita del Padre Prever dobbiamo ricorrere alla relazione che questi ne fece e ad altri documenti del nostro Archivio.

I biografi del Giannone hanno accennato, e il Pierantoni e l'Occella diffusamente narrato su tali documenti la conversione dello storico napoletano e ciò che la precedette. Fin da quando il Giannone era a Miolans s'erano fatte delle pratiche per indurlo all'abiura; pratiche a cui egli non accenna nell'*Autobiografia*, nè, ch'io mi sappia, nelle lettere, e che dovettero andar a vuoto, perchè l'Ormea così scriveva il 16 marzo all'Albani: " Già s'è dato principio a tentare la conversione del suddetto Giannone, ma finora con poco frutto „ (1), e assicurava che i tentativi verrebbero ripresi.

Ormai l'Ormea pensava alla conversione del prigioniero non più soltanto perchè l'Albani la desiderava, ma perchè una lettura del sommario del *Triregno* lo aveva, egli dice, fatto inorridire, tanto che stimava " un colpo del cielo l'arresto di un uomo sì pernicioso „. Di più, l'abate Pallazzi di Selve aveva esaminato i manoscritti da mandarsi a Roma, e le osservazioni sue sul V tomo della *Storia Civile* (ancora inedite nel nostro Archivio) s'intonavano mirabilmente, sebbene fatte con uno spirito un po' meno gretto, con quelle sui quattro primi, della Congregazione dell'Indice in Roma.

Pietro Giannone fu dunque condotto nelle carceri di Torino, giacchè era (spiegava il D'Ormea all'Albani) " il primario oggetto del suo arresto, la salvazione di quell'anima. Cosa che riusciva incomoda e difficile in un castello come Miolans, lontano dall'abitato, ove non sono altri ecclesiastici se non il Cappellano del forte „ (2).

Il P. Prever a cui fu dato incarico della conversione, era sacerdote conosciuto in tutta Torino e per la sua pietà e per l'amore che portava ai carcerati di cui aveva una particolare affettuosa cura, sì che ne veniva riverito ed amato. Quando il Marchese d'Ormea gli mandò l'ordine di occuparsi di Pietro Giannone accordandogli sei mesi di tempo, il Prever non lo conosceva e sapeva di lui solo " quanto con rincrescimento cristiano ne sentivano le anime dabbene „ (3). Tuttavia si accinse fiducioso all'opera: " Grazie al Cielo a cui tutto si deve unicamente attribuire (egli narra) poche visite e conferenze bastarono per toccarli il cuore e farli conoscere, confessare e detestare i suoi mancamenti, essendomi singolarmente valso per illuminarlo d'alcuni testi delle epistole di San Pietro e di San Paolo; ond'egli poi convinto, commosso e intenerito, mi abbracciò nell'atto che io ne partiva, e mi disse: " Fuit homo missus a Deo „ ed io risposi che avevo appunto la sorte di portare il nome di San Giovanni Battista soggiungendoli che ringraziasse il Signore di una così grande misericordia.

" Mi ricordo che nella mia visita gli dissi che non pensasse più ad uscir di carcere o a mutar stato, mentre qualunque esito avesse avuto la mia ingerenza, sarebbe stato, se buono, utile a lui per l'anima solamente e non per altro, come poi veramente così fu, e potei conoscere che ne era persuaso.

" Desiderò poi di leggere buoni libri e me ne domandò; onde io gli portai quelli di Sant' Agostino *De civitate Dei*, come paruto a me il più addatto a maggiormente

(1) Tali osservazioni si trovano nel mazzo V°, n. 10 dei manoscritti del Giannone.

(2) Lettere dell'Ormea.

(3) Relazione del Padre Prever pubblicata dall'Occella a pagina 82 del suo libro: *Pietro Giannone negli ultimi anni di sua vita.*

istruirlo e confirmarlo nel suo ravvedimento. Me ne ringraziò e ringraziava continuamente il Signore padre di tutti i lumi e delle misericordie, e siccome ancora mi diceva che Iddio benedisse sua Maestà per averli usata questa carità e cercato il suo salvamento, conoscendo, come pure diceva, ogni dì più che al suo arresto doveva la sua liberazione, e soggiungeva che il Cielo lo aveva condotto a Geneva, luogo degli errori, per di là condurlo pietosamente a conoscerli, a piangerli, in una prigionia per lui salutare „ (1).

Continuava intanto fra l'Albani e l'Ormea un frequente carteggio. L'Albani veniva informato di ogni cosa, e quando seppe da un biglietto del P. Prever al Ministro piemontese che la ritrattazione poteva essere prossima, scrisse che il Segretario di Stato di Sua Santità pregava a nome del Pontefice stesso che " quanto allo stesso Giannone, qualunque sono per essere le sue disposizioni..... mai non basteranno perchè si pensi a restituirgli la libertà, dovendosi sempre temere di un uomo pernicioso che ha tentato di sovvertire la religione cattolica con massime e principî che affatto la distruggono „ (2).

L'abiura ebbe luogo il Venerdì santo, 4 aprile 1738. Il Vicario dell'Inquisizione a Torino aveva ricevute le debite istruzioni da Roma per: " la spontanea abiurazione „ (3). Anche esse giacciono inedite nel nostro Archivio nè sono di grande importanza per se stesse: ma tutte le notizie che dànno intorno al Giannone, alla sua vita, ai suoi scritti, mostrano come la Curia Romana l'avesse seguito sempre, anche negli anni del suo esilio. (Il che è confermato dai recenti studi del Senatore Pierantoni, il quale dimostrò che si era tentato anche con altre Corti per ottenere la consegna dello Storico napoletano!). Terminano con l'ordine di far vedere tali memorie al confessore che, così istruito " potrà disporre ed animare il penitente a fare una pubblica ritrattazione anche a stampa, che vada pel mondo a risarcire li danni portati alla sua fama e riputazione nell'essersi acquistato il concetto appresso li scrittori li più dotti e savi di scrittore empio, sacrilego e miscredente „ (4).

Il P. Prever aveva fatto tesoro dei consigli: il prigioniero cedette, ed ecco quanto il P. Prever racconta:

" Venne intanto il Venerdì Santo di quell'anno, giorno in cui il Padre Vicario del Sant'Uffizio stimò di sentirne se riceveva la ritrattazione ed abiura ed io ebbi il contento di servirgli da segretario.

" Questo egli fece colle lagrime agli occhi e colle più affettuose dimostrazioni di un cuore pentito. Onde c'intenerì e prima dell'atto medesimo s'esibì di scriverlo, come fece, di proprio pugno, e si dichiarò pronto a spiegarvi tutto quello dippiù che vi fosse suggerito, essendo intenzione sua che la ritrattazione sua fosse non solamente vera, ma anche intiera, e come per ogni riguardo doveva essere. Fece poi nelle mie mani una confessione generale che mi consolò e ricevette la Santa Comunione Pasquale. Fu indi trasferito al Castello di Ceva e vi stette sino all'anno 1745 „ (5).

---

(1) Occella, luogo citato.

(2) Lettere del Cardinale Albani.

(3) Manoscritti del Giannone, mazzo V°, Memoria, ossia istruzione mandata da Roma al P. Vicario del S. Uffizio di Torino " per la suddetta spontanea abiurazione „.

(4) Idem, idem.

(5) Idem, idem.

Riguardo all'abiura, ecco invece quanto scrive Pietro Giannone nella nota dell'*Autobiografia* che segue l'accenno alla conoscenza col Padre Prever:

" Ai dì 15 marzo, su precedente informazione del medesimo Padre e lettera del Re a Roma fu spedita dalla Santa Congregazione del Sant' Uffizio commissione al P. M. Fra Giovanni Alberto Aferio, Vice-governatore del Sant' Uffizio di Torino di ricevere la mia ritrattazione con precedenti istruzioni per sè e il padre Prever mio confessore e direttore della mia coscienza, il quale portatosi in dette carceri col detto Padre ricevè la mia deposizione e in conseguenza la mia ritrattazione secondo l'istruzione mandata sopra i punti in essa prescritti.

" In esecuzione di detta commissione fu data assoluzione di tutte le censure, interdetti, ecc. e data licenza al padre Prever di ricevere la mia confessione e di assolvermi di tutti i peccati e casi riserbati in Roma al Sant'Uffizio „ (1).

Null'altro; ma troppo sono differenti l'intonazione di questa nota e il semplice accenno alla visita del padre Prever, dal racconto che questi ne fece; troppo dice il verso dantesco che precede le poche parole aggiunte dal Giannone in questi ultimi fogli della sua *Autobiografia*, perchè anche dopo una semplice lettura il dubbio sulla sincerità della sua conversione non si imponga alla mente nostra.

È vero che il Soria la chiamava " un benefizio della Provvidenza „; è vero che il Cantù scriveva aver il Giannone domandato " spontaneamente di essere sottoposto al Sant'Uffizio e stesa egli stesso la disapprovazione delle singole sue opere, rifiutando ed abiurando gli errori che contenessero e supplicando perdono dalla Santa Madre Chiesa e da tutti i fedeli dello scandalo dato „. È vero, infine, che un anonimo biografo del padre Prever, facendosi interprete di tutta una corrente di opinioni, ascriveva al padre filippino il merito della " sincerissima conversione „ e stampava che " Nobile e oltremodo gloriosa fu la vittoria che il padre Prever riportò sopra l'avvocato Pietro Giannone, così rinomato e temuto ai suoi dì, per rei principii e per le eretiche massime che iva disseminando dappertutto colle parole e colle opere a stampa „ (2).

Ma altri scrittori studiando questo stesso momento psicologico della vita dello Storico napoletano, furono tratti a conclusioni ben diverse. I documenti pongono fuor di causa le opinioni del La Farina, di Pier Silvestro Leopardi e del Settembrini che il Giannone fosse costretto all'abiura, e il Senatore Pierantoni ben giustamente combatte anche l'idea del Biamonti, che la spiega colla debolezza dell'età senile, meglio disposta, come la prima età, ad essere atterrita e commossa dalle forze arcane della religione. Già antecedentemente però l'abate Lionardo Panzini, scrivendo la vita del Giannone, aveva dubitato della sincerità dell'abiura, supponendo che lo Storico vi fosse indotto dai suggerimenti del suo direttore di coscienza, " o forse ancor più da sè stesso, affin di rendere per questo mezzo più piana ed agevole la via al suo desiderato scampo „ (3); e il Pierantoni, che tutte le idee dei varî scrittori circa il fatto dell'abiura raccolse e pubblicò, si attiene a questa (4).

(1) *Autobiografia*, pag. 256.

(2) *Vita del Padre Giambattista Prever dell'Oratorio di San Filippo Neri di Torino.* Torino, per Giacinto Marietti, 1844, pag. 115-16.

(3) Lionardo Panzini, *Vita di Pietro Giannone preposta alla " Seconda parte delle opere postume di Pietro Giannone „.* In Londra, 1766.

(4) Pierantoni, *Autobiografia di Pietro Giannone.* Appendice, cap. V, pag. 328.

Ma tali affermazioni o dubbî o negazioni non valgono a spiegarla, e pare a me che la causa vera di essa e il suo valore non siano state ancora spassionatamente studiate.

Pietro Giannone rappresenta per le sue opere, per tutta la vita sua, il principio di lotta contro la potestà ecclesiastica, e come tale è fatto segno all'amore e all'odio di due partiti. Per comprendere quale fosse l'animo suo è mestieri, io sono convinta, levarsi ben più in alto, e, dimentichi delle proprie opinioni, indagare serenamente la verità.

Noi abbiamo seguito lo svolgersi del pensiero di Pietro Giannone: abbiamo veduto che all'opporsi politicamente al dominio della Chiesa sul Regno di Napoli, è seguita in lui una ribellione, parziale, è vero, nel campo religioso; ribellione che muove ancora dallo stesso principio politico, perchè non ha radice in un dubbio suscitato dal razionalismo filosofico, bensì dal crollo che gli studî storici hanno dato alla legalità del potere ecclesiastico, sì che egli nell'avversione sua per quanto da questo potere nacque o servì ad ingrandire, nega tutto ciò che dalla Chiesa si è fatto nel corso dei secoli.

Ma accanto a questa opposizione perdurava in lui, sia pur anco errata, una fede religiosa. Pietro Giannone credeva in Dio, tutte le sue opere lo attestano; già fin dal tempo in cui scriveva la *Storia Civile*, egli faceva la distinzione fra l'idea religiosa e la Corte di Roma, e nelle proposizioni " scandalose, eretiche e prossime all'eresia „ la Congregazione dell'Indice aveva posto quel passo del tomo IV, a pagina 444, in cui il Giannone dice che " il suo libro sarà da Roma maledetto, ma che egli rivolto al Signore che scorge i cuori di tutti ed a cui niente è nascosto, lo pregherà vivamente che lo benedica Egli, ed instilli negli altrui petti sensi di veracità e di amore „. Nel *Triregno*, in cui sono in sì gran numero le frasi violente e mordaci non pure contro abusi, ma contro istituzioni degne di ogni rispetto, la parola di Cristo, la verità della sua religione di pace e d'amore sono affermate con reverenza.

Nell'*Autobiografia* questi sentimenti si manifestano più chiaramente che mai, a confutazione di quanti vollero fare dello storico napoletano un miscredente; l'ultima pagina che io citavo più su non è forse anch'essa una prova?

Pietro Giannone era convinto di essere nella verità. L'aveva cercata con un lungo, paziente lavoro; gli errori suoi provenivano da un accecamento per la passione politica che gli vibrava nell'anima; ma era sincero con se stesso, egli che meditando (nel *Triregno*) una parola di S. Paolo, scriveva: " Se mille Chiese avessero costantemente creduto ed insegnato, anzi pei suoi canoni deciso che io abbia a credere per articolo di fede ciò che nelle Sacre Scritture non è nè fu mai riputato per tale, anzi devia e si allontana dagli stabiliti, e se pur non devia sarà una cosa nuova che vi si vorrà aggiungere, che non conduce alla nostra salute, io vi darò l'assenso se lo giudicherò conforme alla ragione, ma lo rifiuterò se si allontana da quello che in ciò diceva S. Paolo: *Niuno mi deve giudicare, anzi io posso giudicare tutti.* Perchè in ciò la Chiesa non mi deve fare niuna autorità, perchè non è questa la sua autorità ed incombenza; nè si appartiene a lei di rifoggiare di pianta nuovi articoli, nè impacciarsi oltre „. (Sì che se si vorranno stabilire nuovi dogmi egli risponderà:) " Ciò non ha niente a che fare colla mia salute, nè si appartiene punto a quella religione che Cristo mi lasciò. So quali fossero gli articoli di fede della Chiesa nel simbolo chiamato apostolico, che come provenienti da Cristo e

dai suoi Apostoli sono fondamenti della mia credenza. Fuor di quello io non intendo altro, seguiterò in quello il saviissimo ammaestramento di Tertulliano: " Nihil ultra scire, omnia scire est „ (1).

Alle pratiche di pietà adempieva dunque non solo, come vorrebbero alcuni, per opportunità, o perchè, come opina il Pierantoni, non volesse essere confuso fra la turba dei novatori, onde potere liberamente attendere alla sua missione " di rinnovare la coscienza della società civile contro la usurpazione del sacerdozio „, bensì perchè esse si accordavano, e lo vedemmo, colla sua fede. Ne è prova il fatto che le continuò a Ginevra, dove non aveva ragioni di prudenza che lo spingessero. Ma gli studi fatti lo convincevano che la religione di Cristo si era stranamente mutata attraverso ai secoli: le persecuzioni sofferte tutta la sua vita, il carcere stesso in cui languiva, ribadivano nell'anima sua il concetto che questa potenza papale era ben diversa dalla soave religione del Salvatore.

Con questi sentimenti, come era possibile una conversione? Il padre Prever narra che il prigioniero piegò ben presto, e narra certamente la verità. Ma una conversione improvvisa, che sarebbe psicologicamente spiegabile in chi avesse errato nei principi e fosse raggiunto a un tratto dallo sconforto che prende sì spesso chi non ha alcuna idealità che sorregga la vita, non poteva darsi in lui. Pietro Giannone piegò non ad una forza materiale, ma ad una forza morale: piegò alle circostanze ed ai tempi.

Egli temette d'essere consegnato a Roma; sapeva di essere perseguitato dalla Corte Pontificia, e lo disse chiaramente più volte e nell'*Autobiografia* e nelle lettere e nelle Memorie scritte in occasione dello sfratto da Venezia e del suo arresto. La riconoscenza che professa sì spesso nelle lettere a Carlo Emanuele III è interpretata da tutti gli storici come la riconoscenza per non essere stato consegnato nelle mani dell'Inquisizione. " La ricordanza del pugnale che colpì fra Paolo Sarpi e del laccio che strozzò fra Fulgenzio non doveva essere uscita dalla mente di Pietro Giannone; egli sapeva che i roghi di Arnaldo da Brescia, di Cecco d'Ascoli, di Nicola Franco e di fra Girolamo Savonarola non erano estinti; egli non poteva avere obliato che dieci anni la Curia Romana insistè perchè le fosse consegnato Giordano Bruno e che da ultimo l'ottenne promettendo che sarebbe punito " clementissime et citra sanguinis effusionem „ e che mantenne la sua promessa facendolo ardere vivo e gittando nel Tevere le sue ceneri come già fece con quelle d'Arnaldo „ (2). Così Pasquale Stanislao Mancini.

Sperò il Giannone (e ne fa fede il Panzini appoggiandosi alle lettere ed alle suppliche che il Giannone scrisse negli anni di carcere) di riacquistare la libertà, sperò certamente di rivedere la moglie, i figli, di riaverne almeno notizie. Dov'erano essi? A Vienna aveva saputo che il fratello si appropriava i suoi beni; e a Venezia il figlio gli aveva dato notizia della madre e della sorella chiuse in convento; e il figlio stesso, compagno di prigionia a Miolans, era stato restituito improvvisamente in libertà e messo una notte, solo, senza denari e senza appoggi, sulla via d'Italia. Pietro Giannone nulla più sapeva del mondo, dei suoi cari; e anche questa desolazione immensa della solitudine morale dovette spingerlo all'abiura.

(1) *Il Triregno.*

(2) Parole citate dal Pierantoni nell'Appendice dell'*Autobiografia,* pag. 325.

Il padre Prever narra bensì di avergli accertato che la conversione gli avrebbe giovato all'anima sua soltanto; ma gli promise d'interessarsi per fargli avere le nuove della famiglia.

Così dopo le trattative inutili fatte a Miolans, lo storico acconsentì ad abiurare a Torino. D'altronde ancora una scusa egli poteva trovare con se stesso: dice Giuseppe Ferrari: " Il Diritto Romano, che era il suo vangelo, gli insegnava che ogni deliberazione fatta sotto l'impero della forza maggiore è nulla, ed egli rientrò nel seno della Chiesa che non poteva desiderare una più categorica disdetta „.

Fu una debolezza, è vero, ma Pietro Giannone, sebbene se ne sia da molti voluto fare un uomo senza pecca, non era un eroe. Egli stesso ci ha detto sinceramente nella prima pagina della sua vita, che come in lui non furono estreme virtù da imitare, così neppure estremi vizi o estrema ignoranza da fuggire. Ebbe un intelletto potente, con cui sorpassò i tempi suoi, sì che i contemporanei non lo compresero; ma l'animo suo piegò affranto dinanzi alla sventura, perchè non lo sosteneva nella lotta nessuna forza d'amore. Nel cozzo fra l'odio del potere ecclesiastico e quello di chi si ribellava, era naturale che piegasse chi possedeva minori mezzi materiali; poichè l'odio non dà che una forza fittizia che può distruggere, ma che nulla edifica e che non basta da sola a sorreggere tutta una vita di dolori.

E umanamente, Pietro Giannone doveva cedere. Fu fortuna per lui: chè le parole del padre Prever: " il Marchese d'Ormea mi accordò sei mesi di tempo „ suggeriscono assai facilmente l'idea che se il prigioniero non avesse ceduto, il Marchese avrebbe insistito presso il Re, e forse risolto per consegnarlo a Roma.

Certo è che l'abiura fatta rigidamente colle forme prescritte dall'Inquisizione, senza un accento di sincerità che ci persuada, viene ad appoggiare la verità delle induzioni psicologiche che siamo venuti facendo. L'abiura, pubblicata dal Pierantoni (1) e dall'Occella (2), fu esaminata nelle sue varie parti dal Panzini, in prima, da Giuseppe Ferrari poi, ed entrambi s'accordano nel negarne il valore e per ciò che il Giannone ritratta e per la forma in cui la ritrattazione si compie. Il significato del " se potessi, vorrei che fossero annullate tali stampe „ è quello stesso di " ibis redibis non „. Ciò che egli aggiunge circa i manoscritti mandati in Roma, è in gran parte inventato. La scusa che il *Triregno* non fosse che l'insieme " di cartuccie e di picciole memorie, che secondo che andava leggendo alcuni autori notava, ed ancorchè avessero relazione fra loro, e portassero seco un groppo di diversi errori, non furono da lui abbracciatj, ma unicamente per notare gli altrui sentimenti „ è scusa che non regge per chi, come noi, ha veduto nel *Triregno*, benchè incompiuto, un'opera organicamente ben costituita, a difesa del suo principio prediletto. Che dire poi vedendo che egli condanna come scandalosa la memoria storica *Sul concubinato presso i Romani* e abiura le proposizioni " scandalose, temerarie, false, contumeliose, erronee e prossime all'eresia „ che possono trovarsi nella memoria giuridica *De Conciliis ac Dicasteriis Urbis Vindobonae?* E si noti che non parla dell'opera originale italiana, ma della traduzione latina, di cui può dichiararsi irresponsabile. Insomma, come notano tutti, non vi ha neppure un'opinione che chiaramente sia ritrattata.

(1) *Autobiografia di Pietro Giannone.* Note e documenti, pag. 531.
(2) Pio Occella, Opera citata, pag. 52.

Forse l'Inquisitore e il padre Prever se ne accorsero; ma si appagarono, e l'abiura scritta e firmata da Pietro Giannone fu pubblicata come il trionfo lungamente atteso, e citata sempre quale testimonianza irrefragabile ogni qual volta la sincerità della conversione fu posta in dubbio.

Così si accentuò la controversia fra i nemici ed i sostenitori del Giannone; il documento, quantunque confutato non nella sua verità storica, ma nel suo valore, servì ad oppugnare le ragioni di chi argomentava avere il Giannone piegato solo per forma. Ma havvi una prova, anch'essa irrefragabile, anch'essa appoggiata su documenti di quel tempo, che avvalora quanto si disse, prova, che per quanto a me consta, non fu portata mai. Ed è la continuità del pensiero del Giannone, che dopo aver salito negli anni di libertà una linea ascendente, acquistando sempre nuovo vigore dagli studi fatti, s'allarga ora a dimostrare diffusamente quanto negli studi e nelle precedenti meditazioni ha appreso; il che appare da tutto ciò che egli scrisse durante la prigionia, ma particolarmente, e lo vedremo, dall'opera inedita che ci siamo proposti di esaminare.

IV.

Ottenuta la ritrattazione, il còmpito del padre Prever era finito, raggiunto lo scopo per cui si era condotto il prigioniero a Torino: e d'altra parte le vicende della guerra consigliavano d'allontanarlo dalla Capitale: il povero Giannone fu dunque fatto partire pel Castello di Ceva. Ricominciò allora la dolorosa segregazione dagli uomini, ma una tal vita dovette pesargli ben più che a Miolans, dopo il balenare della speranza della libertà, dopo l'umiliazione dell'abiura, pesante ricordo che aumentava la tristezza dell'animo suo. E neppure le notizie della famiglia giungevano; il padre Prever aveva scordato le sue promesse; sì che il Giannone, dopo tre settimane di soggiorno a Ceva, gli scriveva la prima lettera:

" Molto Rev. P. Signor mio,

" Ormai è scorsa la terza settimana da che giunsi in questo Castello, e non ricevo alcuna desideratissima sua lettera, la quale finora con impazienza ho aspettato, sentendo le promesse quali partii per avere opportunità di rispondergli, e con ciò dargli ragguaglio di me e del mio stato. Ho finalmente pregato questo R. Comandante che mi permettesse di scrivere al signor Marchese d'Ormea e nella lettera per S. E. accludeva questa pregandola che la facesse pervenire in sue mani, siccome benignamente si è compiaciuto: onde ho dovuto essere io per il primo a rompere il ghiaccio a darle con questa avviso del mio arrivo qui dove, sebbene i primi giorni non avessi incontrata quella salubrità che io speravo, nulla di meno andando ora assuefacendomi al novello clima vado acquistando ora maggiori forze e spero rifarmi dalle precedenti angoscie che ho sofferto nelle penose carceri di Porta del Po, dove io, se più vi fossi dimorato, avrei sicuramente perduto la vita..... „.

E continua dando notizie sue, e dei suoi sentimenti di convertito, per pregarlo più giù, un po' avvocatescamente, di ciò che tanto gli sta a cuore: " Siccome confesso Iddio avermi fatto per suo mezzo un nuovo uomo per ciò che riguarda il mio

maggior bene ch'è la salute della mia anima; così credendo essere anche suo divin volere mentre siamo in vita di procurare il sollievo degli afflitti e di raccomandarci la carità verso il prossimo e molto più di quei che sono a noi più stretti e congiunti, così io sono a pregarlo con tutto lo spirito di stradare per Napoli quelle lettere che io confidai alla vostra carità sapendo il sollievo che da quelle medesime può recarsi alla afflitta mia casa ed alle persone che sa che ne han bisogno per toglierle da quella costernazione nella quale saranno non avendo da me riscontro alcuno. Quanto ciò ridondi anche in mio sollievo, ben può immaginarselo e molto più se avrà la bontà le risposte che drizzeranno a Torino a V. R. mandarmele qui per mio ristoro anche bisognando dar quelle provvidenze che io, povero prigioniero, comunque possa dare „.

La lettera continua su questo tono: e al fondo, dopo una preghiera perchè gli vengano resi i suoi libri, onde ingannare un poco la noia e il tedio che l'assalgono e confortarsi, finisce con alcune parole che appoggiano saldamente una delle ragioni con cui noi abbiamo spiegata l'abiura del Giannone; dopo aver pregato il padre Prever che gli ottenesse dal Marchese d'Ormea il permesso di passeggiare pel Castello, dice: " Sapendo che io non sono in stato di fuggitivo, essendomi pienamente abbandonato nelle pietose braccia di S. Maestà, dalla cui clemenza spero la mia liberazione, mi faccia perciò esperimentare gli effetti della sua cordialità ed efficacia e non mi abbandoni „ (1).

Ma questa, la prima di un fascio di lettere e di suppliche che si trova nell'Archivio nostro, e di cui una parte fu pubblicata dal Pierantoni e dall'Occella, dovea restare come quasi tutte le altre senza risposta.

Il povero Giannone non ebbe le notizie della famiglia che più tardi, dalle lettere del fratello, del figlio, e dell'amico Canonico Mela. Il P. Prever non si occupò del prigioniero, e per due anni non giunse a ricordarsene se non, egli dice, " nelle sue orazioni „.

Il che mi conferma nell'idea che la Curia si fosse accontentata di una ritrattazione pur che sia, ma avesse assai bene veduto l'inganno. Com'è possibile difatti che i fini critici a cui non sfuggì neppure una parola della *Storia Civile* e delle opere seguenti, non s'accorgessero che le formole dell'abiura non avevano alcun senso?

L'ordine di Roma era di avere questa abiura; l'Aferio e il P. Prever la presero quale la poterono ottenere, riserbandosi ad ottenere di più in una migliore occasione.

Narra il Giannone in una lettera scritta al D'Ormea, il 6 luglio 1738, che il giorno innanzi della partenza per Ceva il P. Prever gli comunicò che i Cardinali del S. Uffizio di Roma avevano scritto all'Aferio perchè la ritrattazione " distesa con molta fretta „ fosse rifatta dal penitente a prova maggiore della sua lealtà. Al che acconsentì il Giannone, a patto però che prima passasse per le mani di S. M. e pregò il Prever stesso d'informarne il D'Ormea. L'esito di queste trattative noi non sappiamo, chè non ce ne dànno notizia altri documenti; ma il P. Prever comprese certo che era inutile insistere; e d'altronde egli, che tante volte aveva discorso a lungo col Giannone, non aveva certo potuto illudersi sullo stato dell'animo suo; prova ne sia che per convertirlo fece appello, non tanto alle convinzioni di lui, quanto ai

(1) Mss. del Giannone. Questa lettera trovasi in appendice all'*Autobiografia*, pag. 333.

suoi sentimenti. E io non sono neppure lontana dal credere che, non ostante la sua affermazione che l'abiura doveva giovargli solo moralmente, il P. Prever non avesse tolto al prigioniero l'illusione di una futura libertà.

Ma ottenuto l'intento, egli non ci pensò più: alle tante lettere che il Giannone gli scrisse nei suoi anni di Ceva, rispose due volte sole! E nel triste racconto della prigionia del Giannone, la figura del P. Prever che spese tanto amore per i più volgari delinquenti e fu sì duro coll'infelice storico nostro, lascia un ricordo doloroso, e suggerisce riflessioni molto amare.

Comunque sia, ai primi freddi il Giannone si ammalò. Dice l'*Autobiografia:*

" In novembre caddi infermo e durò la mia grave infermità per tutto il febbraio del 1739.

" 1739. Fui con carità assistito dal Sig. Cav. De Magistris.

" Liberato che fui dalla malattia cominciai a stendere dai miei cartoni i *Discorsi di Tito Livio* nel principio di marzo e gli terminai ai dì 15 di maggio e furono mandati a Torino con lettera al Signor Marchese d'Ormea, pregandolo di presentarli al Re, a cui erano dedicati, li 8 giugno „.

Il Cav. De Magistris fu, come già il Leblanc, pietoso verso l'infelice. Le condizioni materiali del Giannone non erano così penose come a Torino, salvo il clima che non gli si confaceva, e per la natura sua di meridionale, e per l'avanzata età. Ma le condizioni morali! Oh l'agonia della solitudine che aumentava mano mano che gli anni passavano e s'affievoliva la speranza di tornare in libertà! Le lettere e le suppliche del Giannone ci rendono tutta la tortura dell'anima sua. Vi era in lui una vitalità possente che lo riconduceva a sperare giorni migliori non ostante che l'esperienza dovesse apprendergli quanto ciò fosse vano. Ad ogni occasione egli scrive, supplica, parla del suo pentimento, della sua vecchiaia, del suo dolore, offre i suoi servigi: inutilmente! La visione del paese lontano, della casa dove ha vissuto gli anni migliori della sua vita, pensando e lavorando sereno, allietato dall'amore e dalla natura ridente, ritorna con insistenza. Egli chiede sempre che lo si restituisca alla famiglia sua, alla villa delle Due Porte. Ma gli anni passano uguali; l'alternativa della speranza e dell'abbattimento comincia ad affievolire la sua fibra. L'angoscia lo afferra più desolatamente, la noia, il tedio diventano sempre maggiori. Egli cerca di vincerli lavorando continuamente. Dapprima lo sorregge la speranza che il suo ingegno lo libererà e scrive un libro dedicato al Re, e protesta il suo ravvedimento dedicandone un altro al P. Prever; svanito il sogno, scrive ancora, e compie l'opera sua facendo lavori d'erudizione, notando pensieri suoi, osservazioni. Così occupa le lunghe ore della sua prigionia.

Quanto egli lavorasse ce lo dimostra il fatto che in tre mesi fu compiuto il libro dedicato al Duca di Savoia, il figlio giovinetto di Carlo Emanuele III. Il voluminoso manoscritto dei *Discorsi storici e politici sopra gli Annali di Tito Livio* (pubblicati solo cento e venti anni dopo da Pasquale Stanislao Mancini, cui le molteplici occupazioni di una vita operosissima, e la morte prematura, vietarono il commento e lo studio della vita di Pietro Giannone), costituiscono l'opera più importante compiuta durante la prigionia di Pietro Giannone. Egli era senza libri: ma lo soccorse il materiale vastissimo accumulato nei suoi studi di Napoli e di Vienna. Certo lo animò anche la speranza di far rivivere in opere permesse dalla Chiesa il pensiero

suo, l'opera sua dalla Chiesa distrutta; perchè egli non osava davvero sperare che il *Triregno* sarebbe uscito incolume dalle mani della Curia, e pubblicato integralmente un secolo e mezzo dopo la sua morte!

Pensati e scritti " fra le tenebre e angustie di una misera prigione, fra le solitudini di alpestri monti, fra quegli incomodi e disagi che ciascuno può promettersi dalla vecchiaia e dalla tristezza dell'animo „, i *Discorsi* sono offerti al Re Carlo Emanuele III " per la riconoscenza d'avergli impetrato il perdono della Chiesa, e per rimediare se nei suoi libri precedenti avesse errato o dato occasione di errare; sì che alcuni i quali prima avessero per avventura seguite le vestigia di un Pietro negante, seguitino ora le pedate dello stesso Pietro penitente „ (1).

Ma sono scritti però pel giovane Vittorio Amedeo, perchè egli apprenda come da piccoli principii sorgano gl'imperi, e si facciano grandi e potenti. Meglio di ogni altro storico Tito Livio si conviene all'educazione di un giovane principe di Casa Savoia, che deve seguire le orme degli illustri suoi avi; meditando le antiche storie egli si accorgerà in breve: " di molte verità le quali dal giovanile animo sgombereranno i tanti comunali (*sic*) pregiudizi ed i molti errori ed inganni nei quali la più parte degli uomini vive, sicchè, resosi animoso e forte con maggior franchezza ed ardimento opererà cose grandi e sublimi e si disporrà ad imprese nobili e magnanime „ (2).

Ma sopratutto, vedendo quanto: " i savi e prudenti romani, ancorchè fossero persuasi della vanità della gentile religione, con tutto ciò procurassero di mantenerla salda ed incontaminata presso i popoli soggetti, e ne prendessero sempre la difesa, capirà quale cura, a più forte ragione, egli debba avere della religione cristiana „.

" Si convincerà infine a quanti pregiudizi ed inganni stessero sottoposte le menti umane, a quanti fascini, a quanti comuni errori dai quali liberato il Real animo di V. A. R. potrà con maggior franchezza e coraggio accingersi ad opere grandi e magnanime non meno conformi all'aspettazione che tutti dalla nobil anima e dall'alto e sublime ingegno dell'A. V. R. si promettono degne di una progenie cotanto rinomata ed illustre..... „ (3).

Oh come già sin d'ora scorgiamo la sottile insinuazione che celano queste parole! Umilmente il Giannone aveva assicurato a Carlo Emanuele III di dimostrare le verità cristiane e la stabilità della Chiesa di Roma sopra tutte le altre del mondo cattolico. Umilmente aveva chiesto che l'opera sua fosse messa nelle mani di un revisore prima di venir data al Principe reale. E il revisore lesse, attraverso le righe, il senso recondito dell'opera, e la condannò a cominciare da questa stessa prefazione.

Pietro Giannone seguì passo passo la storia di Roma. Ma il fine suo fu assai meno d'indagare le vicende antiche che di svegliare nell'anima del futuro re la conoscenza *degli errori e dei fascini* che avevano soggiogato le menti umane e diminuita l'autorità imperiale: il libro lo dimostra chiaramente. Non è storia la sua, è ancora la difesa dei suoi principii prediletti.

I tredici discorsi che costituiscono la prima parte dicono come fu scritta la *Storia* da Tito Livio; parlano della favolosa origine di Roma, e poi, ampiamente,

(1) *Discorsi sugli Annali di Tito Livio.* Dedica a Carlo Emanuele III.
(2) *Discorsi sugli Annali di Tito Livio.* Prefazione al Real Principe Vittorio Amedeo di Savoia.
(3) Ivi.

del sorgere della religione romana e del suo alterarsi attraverso i tempi. Loda il Giannone la franchezza di Tito Livio nel censurare la religione dei suoi tempi, come la larghezza di pensiero di Augusto che lo permise. Tutta questa parte ha dunque un carattere particolare: e la conclusione che l'autore stesso ne ritrae è questa: I romani, pur avendo una religione ristretta nei suoi fini alla felicità terrena e senza il concetto della vita oltremondana, furono grandi, sì che le loro azioni oggi ancora ci servono d'esempio. I cristiani che hanno una religione più perfetta non sono dunque maggiormente responsabili se malvagi? Ebbene, i maggiori scellerati sono appunto, al tempo del Giannone, quelli " *che più ci credono* „, e nascondono sotto un'ipocrita umiltà ogni sorta di vizî. Ah come tutti questi pensieri dovrebbero farci arrossire! " Se daddovero (egli finisce) e seriamente gli uomini a ciò riguardassero, forse il clero amerebbe ritornare alla antica disciplina ecclesiastica, i monaci ai loro primi austeri istituti, e i secolari stessi, se non popolare i boschi e le solitudini di romiti, di anacoreti, porgere esempio di abnegazione e di civile onestà conformi alla civiltà dei tempi e alla sublimità delle cristiane credenze „ (1).

La seconda parte segue la storia delle conquiste romane, notando le leggi ed il modo di governare le provincie soggette e il crescere della potenza della Repubblica. È la storia, egli dice, dei romani guerrieri coraggiosi e forti, dei romani sapienti e giusti, legislatori prudenti. Ma come già nella prima parte, ben presto le considerazioni politiche-religiose si fanno innanzi. Dopo aver parlato a lungo del censimento della Giudea, del formarsi della religione cristiana e del suo diffondersi in Roma a causa principalmente, egli opina, delle persecuzioni giudaiche, passa a mostrare come il Cristianesimo s'allarghi per tutto l'orbe.

L'ultimo Discorso, il XVIII, serve di conclusione a questa parte, ha per titolo: " Come Roma quantunque per la decadenza dell'Impero avesse perduto il pregio, con più felici auspicî ne acquistasse un altro maggiore nell'essere divenuta capo di tutto il mondo cattolico „. Ma qui pure egli trova modo di abbattere la potenza temporale! " Il capo che trovossi nello scavare del Monte Tarpeio per aprire le fondamenta al tempio di Giove, non al mondano imperio ma allo spirituale avrebbe dovuto riferirsi, *pregio tanto maggiore quanto sono più degne l'anima del corpo, le cose spirituali delle terrene* „.

Il libro si chiude con una pagina vibrante d'amore per l'Italia, calda pagina di entusiasmo, in cui esorta gli Italiani, pur conservando illesa l'autorità spirituale del cattolicismo, a riacquistare l'antica disciplina, " *e preposti a loro guida i Principi in nazionali intraprese* „ si mostrino non degeneri dei loro antenati; sì che gli stranieri apprendano e confessino:

In questa bella Italia esser la sede
Del valor vero e della vera fede.

Un secolo doveva passare prima che il grido del povero prigioniero trovasse eco nel cuore degli Italiani! E il censore intanto, leggendo minutamente i Discorsi notava ogni parola che potesse essere sospetta.

Forse fu l'abate Pallazzi di Selve che esaminò questa opera: lo fa credere il

(1) *Discorsi sugli Annali di Tito Livio*, pag. 247.

fatto che egli è l'autore pure delle osservazioni fatte al V Tomo della *Storia Civile*, e che a lui furono consegnati per esaminarli anche tutti gli altri manoscritti del Giannone riavuti da Ginevra.

Sono osservazioni critiche fatte con mente fredda ed attentissima; il vero motivo per cui il Giannone aveva scelto Tito Livio per ammaestrare Vittorio Amedeo appare tosto all'occhio suo; così lo accusa di lodare troppo la franchezza di Livio nelle sue censure politiche e religiose e la tolleranza di Augusto, segno certo che egli vuole criticare la censura della Chiesa dei suoi tempi e propugnare la libertà di stampa, tanto dannosa alla religione. Nota poi qualche eccessiva libertà di frase, ritrova il pensiero (già condannato nella *Storia Civile*) che le profezie e i libri sacri non siano divini. Anche la conclusione della prima parte è biasimata: " Forse, dice il Censore, non fu fatta che per aver agio di criticare i monaci e il clero „. *Forse!*

Meno importanti le osservazioni fatte alla seconda parte. Ciò che al Censore più spiace qui è la frequenza dei paralleli fra la religione pagana e la religione cristiana; già precedentemente egli aveva notato che queste comparazioni " suonano male negli scritti di un uomo sospetto „.

L'abate Pallazzi di Selve non poteva certamente nè comprendere nè approvare che studiasse nelle manifestazioni religiose diverse, lo spirito umano, e contraddisse vivacemente il Giannone in un punto in cui egli chiamò: più divino il cristianesimo delle altre religioni; chè nota, censurando, anche la giudaica ha le stesse origini divine, e la pagana è poggiata tutta su un falso fondamento.

Del resto, non sono queste che osservazioni parziali: il critico ha veduto più in là e noi dobbiamo dargli ragione nel fatto d'aver trovato quanta parte degli orribili manoscritti a lui affidati prima d'essere mandati a Roma, riviveva nella nuova opera di Pietro Giannone: " Sembra che possa congetturarsi che l'autore ritenga per altro le idee che aveva espresso nei suoi manoscritti: *Del Regno terreno e celeste.....* „ (1). Dal che egli concludeva " che una tal'opera non era adatta alla lettura di alcuno, ma principalmente degli animi teneri ed imbecilli „.

L'opera andò dunque a coprirsi di polvere negli archivi. E intanto Pietro Giannone, sempre sperando, scriveva e lavorava assiduamente nella sua prigione.

V.

Le ultime note dell'*Autobiografia* dicono a questo punto:

" 1739. A 4 di Novembre di nuovo mi infermai dell'istessa malattia, non così forte come l'anno scorso, e mi durò due mesi con tre altri mesi di convalescenza.

" 1740. Quest'anno per gli eccessivi freddi e per la morte di Papa Clemente XII seguìta a' 6 Febbraio fu memorabile siccome per l'elezione del nuovo Papa Lambertini seguìta li 19 Agosto. Ma assai più memorabile per la morte dell'Imperatore da me saputa la Domenica 30 Ottobre, seguìta in Vienna li 20 dello stesso mese. Pure ai

(1) Queste osservazioni furono pubblicate dal Mancini, in appendice al volume: *Discorsi sugli Annali di Tito Livio.*

principii di Novembre mi infermai, e durò la mia grave malattia fino ad Aprile del seguente anno „ (1).

Null'altro si legge più. Ma sappiamo dal carteggio del Giannone che quasi ogni anno egli si riammalò ai primi freddi. Nè egli se ne lagna, nè invoca la morte. La forza del suo spirito vince quella del suo debole organismo; egli non si rammarica delle sofferenze fisiche, non si cruccia che per la noia della solitudine e dell'inazione.

Appartengono a questo periodo della sua vita due consultazioni legali che egli diede essendo detenuto a Ceva, l'una intorno al testamento di un avvocato Bombini, l'altra intorno alla natura dei feudi posseduti dal Marchese di Ceva, ma sono poca cosa. In quel castello, dopo i *Discorsi sugli Annali di Tito Livio*, Pietro Giannone scrisse tre altre grandi opere: l'*Apologia dei Teologi scolastici*, la *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Papa Gregorio Magno* e *L'Ape ingegnosa*.

Diverse nella forma, poichè la prima è critica di libri e di opinioni dei Padri della Chiesa, la seconda è storia ecclesiastica, la terza un insieme di riflessioni filosofiche, tutte e tre rivelano, e lo vedremo, le stesse caratteristiche delle opere antecedenti già esaminate.

Io pongo l'*Apologia dei Teologi scolastici* prima della *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno*, quantunque non abbia trovato alcun documento che dia la data della sua composizione, e anzi il Mancini pubblicando le opere scritte in carcere dal Giannone la ponesse al terzo posto, e il Pierantoni nelle pagine che aggiunse alla Vita del Giannone, segua quest'ordine. E ciò per alcune ragioni che mi paiono degne di nota. Noi sappiamo soltanto, è vero, che il Marchese d'Ormea, caldamente supplicato dal prigioniero, di mandargli qualche libro, gli fece tenere sui primi del 1740 le opere di Lattanzio Firmiano, di Sant' Agostino, e più tardi quelle di Gregorio Magno. L'*Apologia* non ha data, laddove la *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno* porta all'ultima sua pagina: " 12 Settembre 1742 „ e l'*Ape ingegnosa*: " 16 Agosto 1744 „. Ma parmi logico il pensare che l'*Apologia* fosse scritta subito dopo i *Discorsi*, perchè era naturale che dopo essersi rivolto al Re, il Giannone provasse a rivolgersi al Padre Prever. E una lettera che il 12 aprile 1739 scrisse il Padre Prever al Giannone allude appunto ad un' opera promessagli, che doveva essere per certo l'*Apologia*.

" Ill° Signore e Padrone Colendissimo,

" Molto mi ha consolato la sua lettera, la quale già da tanto tempo desideravo; mi ha consolato sì per li sentimenti savi e pii, e da buon catolico che ha conservato nel suo cuore, come mi ha dimostrato in essa; sì ancora per l'opera intrapresa con animo di perfezionarla per estinguere affatto quanto di scandalo habbia arrecato per lo passato alli huomini e per leuar via ogni ombra di timore di tornare a ricadere nelli errori scorsi. Iddio che li ha guarito dalla longa infermità di quattro mesi lo ristabilirà per poter occuparsi saviamente nella sudita „ (2).

Inoltre all'*Apologia*, finita coll'esposizione critica delle opere di Sant'Agostino, fu aggiunto posteriormente un VII libro, che tratta delle epistole di Gregorio Magno.

(1) *Autobiografia*, pag. 257.
(2) Lettera del Padre Prever. Manoscritti del Giannone, mazzo III.

Tutto induce a credere che quest'aggiunta fosse fatta, dopo che profondamente il prigioniero le aveva studiate per la terza opera sua.

D'altra parte io credo che l'*Apologia* debba studiarsi a questo punto della vita di Pietro Giannone, per lo svolgersi del suo pensiero. Nei *Discorsi sulle Deche di Tito Livio* egli aveva riaffermato il concetto della indipendenza del potere civile da quello ecclesiastico; e pur accennando a molte idee filosofiche del *Triregno*, l'opera sua aveva un carattere essenzialmente politico, e si rannodava strettamente colla *Storia Civile*; ebbene l'*Apologia* ci porta invece nel campo filosofico e religioso. L'esame paziente che ne faremo ci rivelerà che in essa rivivono, modificate nella loro forma, le due prime parti del *Triregno*; laddove la *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno* continua il *Triregno*, nella parte del Regno Papale di cui il Giannone non aveva potuto abbozzare che l'indice.

L'*Apologia dei Teologi scolastici* si apre con una lunga ossequiosa lettera che serve di dedica al Padre Prever, e di prefazione, poichè svolge il concetto generale di tutta l'opera.

" Al molto Reverendo P. Gio. Battista Prever,
Sacerdote dell'Oratorio della Congregazione di San Filippo Neri in Torino.

" In questa mia solitudine, fra' deserti monti delle Langhe, per alleviarne in parte la noia e il tedio, e perchè vieppiù si avanzasse il mio cammino per quella strada nella quale V. R. mi pose dello studio delle cose sacre e religiose, ben proprio e conveniente alla mia vecchiaia, richiesi alla S. V. di alquanti libri..... Ma fuor d'ogni mia aspettazione..... non mi furono resi che quelli di Lattanzio Firmiano e Sant' Agostino..... „.

Segue la lettera narrando che pur tuttavia ne rese vive grazie al P. Prever e che a sollievo dell'afflitto suo cuore e dell'infelice prigionia si diede allo studio di tali opere. Così: " dopo profonde considerazioni maggiormente mi confermai nel concetto ch'io teneva dei Padri antichi, e conobbi che in questi felicissimi tempi nei quali i sacri studi si sono cotanto avanzati e quasi posti nell'ultimo punto di perfezione dai nostri ultimi scrittori ecclesiastici, i vecchi Padri devono sì bene venerarsi ed aversi in somma stima ed altresì adoperarsi per ciò che riguarda l'istoria e la disciplina ecclesiastica dei loro tempi, ma non già proporsi agli studiosi per principal materia, anzi tale occupazione dei loro ingegni intorno alla quale dovessero unicamente aggirarsi, sicchè non curando i nuovi scrittori e forse disprezzandoli, dovesse abbondarsi nei sentimenti dei vecchi, adottando la lor dottrina così per ciò che riguarda il dogma come la morale e la disciplina, facendone rapporto con quel che presentemente tiene ed insegna la nostra comune Madre Cattolica Chiesa Romana. Cadrebbesi ciò facendo in molti gravissimi errori, in manifeste eresie, in portentosi e strani delirj ed in isconci paralogismi. Si piomberebbe in tante contraddizioni, confusioni e scompigli da metter sossopra e come in un caos tutta la morale, la dottrina e la presente disciplina della Chiesa.

" A questo fine io reputai esser sempre più utile e sicuro rivolgere ed aver nelle mani non già i vecchi, ma i nuovi ed accurati scrittori, i quali con sommo studio e molta critica, non discompagnata da profonda dottrina ed erudizione, non solamente

han saputo meglio illustrare i nostri libri sacri, esporli più nettamente senza enimmi, inviluppi e mistiche intelligenze, ma eziandio accomodarli al sistema presente secondo i nuovi lumi e le nuove determinazioni della Chiesa; e nel tempo stesso avvertire anche i lettori dei tanti errori dei Padri antichi, acciò quelli dovessero attentamente usare e con molta cautela leggere, nè ciecamente abbandonarsi alla loro autorità, senza prima farne esatto scrutinio e diligente esame. Conoscerà V. R. da questa opera, che a torto sono incolpati i teologi scolastici de' secoli a noi più prossimi di aver conturbata la divina parola, trattandola come una scienza mondana e quasi essi fossero stati i primi ad aprirsi un più largo campo e ad aggiungere alla teologia umana ragioni tratte dalla filosofia e dalle altre scienze terrene, e di aver corrotta la morale, e con ciò posto il tutto in disordine e confusione. Al paragone di quel che i primi teologi fin dal primo secolo della nascente Chiesa, e de' seguenti, fecero mescolando le cose divine colle umane, spariscono gli errori ed i vaniloqui di questi secondi, i quali ne divengono tanto più scusabili, quanto che da' vecchi Padri li appresero, e in questi si trovano le prime origini e le prime cagioni di tanto male. Conoscerà ancora V. R. che quantunque le opere di Sant'Agostino, le quali si è avuto studio di mandarmi, in ciaschedun volume portino in fronte questa sicurtà e malleveria: " Curavimus removeri ea omnia, quae fidelium mentes haeretica pravitate possent inficere, aut a catholica et orthodoxa fide deviare „, nulla dimanco troppo neghitosi e melensi furono questi espurgatori, i quali invece di darci un Sant'Agostino a lor credere purgato e limpido, il resero guasto ed inutile. Non è questa la via di darci corretti con nuove stampe i Padri antichi, ma quella a' nostri tempi tenuta dai più dotti e prudenti editori, spezialmente da' Benedittini della Congregazione di San Mauro, i quali quelle opere tutte intere, non tronche, non mutilate, ci han date così come furono scritte, e con dotti e savii avvisi hanno avvertito i lettori della presente disciplina e delle nuove determinazioni della Chiesa, affinchè non si inciampasse negli antichi errori e si sapesse che quel che prima era variamente tra' Padri antichi disputato, oggi da' Concilii della Sede Apostolica trovasi deciso nè può più cadere in controversia, sicchè quella credenza dovesse tenersi che dalla Chiesa ora s'insegna e professa, senza invilupparsi fra le antiche dispute, e i discordanti pareri.

" *Male de me actum foret*, se dovessi oggi conformarmi a quelle antiche credenze; io mostrerei così a nulla essermi riuscite le affettuose Sue esortazioni da Dio ispiratele, e per le quali fui ridotto a cercar perdono delle mie follie ed a ritrarmi de' miei passati errori.

" Tutte le quali cose Ella conoscerà chiaramente da quest'opera, la quale ho voluto indirizzare alla sua carità e piacevolezza in dimostrazione delle tante obbligazioni che le professo, e porla unicamente sotto i purgatissimi Suoi occhi e ne' secreti recessi del Suo cuore, pregandola a non confidarla ad alcuno, affinchè non potendo per le sue pietose occupazioni aver tempo di leggere tanti volumi, abbia un saggio della dottrina di quei primi Padri ed avverta i suoi allievi nello spirito di essere cauti ed attenti nella lezione dei medesimi „.

La lettera finisce chiedendo venia se si citeranno anche opinioni di teologi protestanti per spiegare e combattere le teorie degli antichi Padri; adducendo che Sant'Agostino stesso citò i Donatisti, Tertulliano, ed altri scrittori ancora, già sospetti di eresia.

L'opera si compone di due parti: la prima di esame critico in generale delle dottrine degli antichi Padri della Chiesa; la seconda di esposizione critica speciale dei libri di alcuni Padri.

La prima parte comincia con un capitolo che tratta delle origini *onde nei primi secoli della Chiesa derivarono tanti disordini ed errori.* Queste sono per lui le discussioni degli antichi teologi, che mescolando la filosofia pagana colla rivelazione cristiana cominciarono a disputare circa l'origine del mondo, la durata e il fine; sopra l'uomo, la natura delle anime umane, sulla loro immortalità, sul loro stato dopo la morte dei corpi e sulla resurrezione dei medesimi; e in fine sullo stato delle anime separate dai corpi prima della loro resurrezione e del giudizio universale. Un' altra cagione fortissima di confusione e disordini, trova l'Autore nelle predicazioni dei visionari che tanto abbondavano nei primi secoli del Cristianesimo.

Nuovi instituti e nuove massime si introdussero così poco a poco dalla Chiesa circa al governo civile ed alla potestà dei principi, " onde segue tanto cangiamento nelle leggi e nei costumi „ (1). Così si intromisero i Padri non solo circa i matrimonî, i divorzî, le seconde nozze, ma anche nel reggimento dell'orbe romano, nella milizia e nella professione delle armi, nei giuochi, nelle feste e negli spettacoli; s'intromisero — audacia anche maggiore — nelle leggi contro l'usura e nella punizione degli eretici.

La fine di questa prima parte verte sull'austera morale dei primi Padri, sull'abuso di interpretazione da essi data ai libri sacri; motivo per cui riempirono le loro scritture ed il mondo di questioni vane e ridicole, tanto sopra il nuovo quanto sopra il Vecchio Testamento, e caddero in tanti errori storici e cronologici, ormai emendati dai moderni savî scrittori.

La seconda parte comprende gli ultimi sei libri. Dapprima analizza le opere che Lattanzio Firmiano, professore di eloquenza romana in Nicomedia di Bitinia, " ad esempio dei giureconsulti i quali per bene istruire la gioventù nella giurisprudenza romana aveano composte legali instituzioni, aveano dettate le divine, materia più alta, nobile e necessaria „, avea scritte, dedicandole a Costantino Magno. Una breve notizia su Lattanzio, e un paragone fra Lattanzio e Sant'Agostino precedono l'esposizione dei libri *Delle Divine Instituzioni.* L'autore trova in Lattanzio maggior bellezza di forma che in Sant'Agostino, ed anche maggior sobrietà nelle idee; ma in quest'ultimo, in cui vede, è vero, " il fervido cervello africano „, apprezza altamente la profondità dell'acume, la penetrazione, l'ingegno filosofico, la coltura assai più larga e più solida, dovuta agli studî in cui Lattanzio non era invece " così perfettamente inteso „ (2).

Delle *Divine Instituzioni* che esamina minutamente, come dei due libri: *De ira Dei* e *De opificio Dei*, di cui dà solo brevi cenni, il Giannone dà ogni dottrina, combattendola ed avvalorandola con citazioni di autori a lui più vicini, secondo che essa collima o no colle sue idee.

Ugualmente procede nei libri III, IV, V e VI in cui tratta degli scritti di Sant'Agostino. Seguendo passo a passo le *Confessioni,* il Giannone ne narra la storia, non tralasciando di notare quale abuso dell'interpretazione di tale libro facessero i quietisti, i mistici e i rigoristi. Pure da Sant'Agostino e dalle sue dispute ardenti

(1) *Apologia dei Teologi Scolastici.*
(2) Ivi.

contro i Pelagiani e dai libri *Sulla Grazia* fa egli derivare le idee dei Gomorristi, Arminiani e Giansenisti. Analizza infine *La Città di Dio*, i libri didascalici scritti a diverse persone seconde le richieste che gli erano fatte (*De mendacio contra mendacium; De fide et operibus; De cura pro mortibus gerenda*); i libri polemici, composti a confutazione degli eretici dei suoi tempi, concludendo col parlare dei libri scritti da Sant'Agostino per esposizione dell'antico e nuovo Testamento.

Il settimo libro aggiunto di poi, parla in generale della vita di San Gregorio Magno e delle occasioni che lo spinsero a scrivere le sue epistole, che espone sommariamente. È una parte che ha poco legame con quanto la precede.

L'*Apologia* ha lo stesso carattere d'erudizione un po' affastellata che hanno dal più al meno tutti i libri di Pietro Giannone. I fatti, le opinioni, le critiche si succedono non armonicamente fusi, ma collegati soltanto dalle idee generali che informano tutta quanta l'opera sua. Il che dà un'impronta caratteristica alla forma dei suoi lavori; forma trasandata, pesante, in certi punti in cui indugia con minuzie d'avvocato su piccole questioni; ma che si solleva d'un tratto robusta e nobilissima là dove egli esprime ciò che gli arde nell'anima. Chi accusò Pietro Giannone di plagi, come di una vigliaccheria? Molti, ma nessuno di questi, neppure il Manzoni, ne comprese il pensiero. Luigi Settembrini leva alta la sua difesa, e le parole che egli dice per la *Storia Civile*, possiamo ripeterle anche per gli altri scritti del Giannone: " La parte essenziale dell'opera, la parte bella, nuova ed importante è il ragionamento sui fatti, non l'esposizione dei fatti „.

Raccogliendo il vastissimo materiale dei suoi lavori Pietro Giannone è dominato da un pensiero che lo guida, che lo urge; che gli fa riunire pagine altrui e scrivere altre di getto; e ogni suo lavoro s'informa così agli ideali a cui aspira, e che egli propugna con tanto ardore.

Così il Summonte, il Parrino ed altri ancora l'hanno aiutato per la *Storia Civile*; qualche pedante topo di biblioteca potrebbe anche far la fatica di ricercare fra la polvere dei volumi dimenticati quanto egli abbia tratto da altri pel *Triregno*, e quanto dei libri letti nei tempi in cui era libero egli ricordasse in carcere, per scrivere le ultime opere sue.

Ma chi leggendo osserva qualche cosa più della materialità delle parole stampate, può scorgere che le pagine più belle di tutti i suoi libri, dalla *Storia Civile* all'*Ape ingegnosa*, sono quelle in cui egli difende la libertà del suo paese e della sua coscienza. Per questo appunto l'opera migliore per la forma letteraria è quella da lui scritta per insegnare al Principe sabaudo il suo nuovo concetto politico; per questo appunto l'*Apologia*, in cui ha riunito tanta erudizione di cose ecclesiastiche, riesce una lettura pesante, e solo quando un concetto qualsiasi dei Santi Padri che egli combatte od appoggia gli fa esprimere l'animo suo, o apertamente o sotto il velo dell'ironia, egli si ravviva e ci fa meditare.

Questo circa il valore letterario, ed ora qualcuno potrebbe esaminare quale sia il valore dell'opera considerata come critica di libri sacri. Quanta parte di vero v'ha nelle osservazioni mosse dal Giannone ai Santi Padri? — L'esame lungo, paziente, minuto, da noi fattone, ci porta ad una conclusione assai semplice.

L'*Apologia dei Teologi scolastici* ha, rispetto alle dottrine insegnate dalla Chiesa ai suoi tempi ed adesso, lo stesso carattere che vedemmo già nel *Triregno*.

Io, che detesto le questioni teologiche quanto le detestò Pietro Giannone, credo sarebbero qui perfettamente inutili: l'importanza dell'*Apologia* va considerata dal lato psicologico. La prima domanda che ci siamo fatta incominciando il nostro studio si riaffaccia:

Quale è il valore di quest'opera nel pensiero di P. Giannone?

VI.

Un esame anche sommario dell'*Apologia* ci ha fatto accorti delle profonde somiglianze che ha col *Triregno*. Qual parte dell'anima antica di Pietro Giannone rivive in quest'opera scritta dopo la sua conversione?

Vediamolo. Il Libro Primo dell'*Apologia* è il più importante, per le considerazioni generali che vi si trovano, e noi potremo dividerlo così: una parte d'introduzione, due capitoli che riassumono il Regno Terreno, il capitolo quarto che si riferisce al Regno Celeste; e infine gli altri capitoli che rifanno in breve, una parte del Regno Papale.

In tutto il *Triregno* il Giannone dimostra un'antipatia dichiarata per le vane discussioni teologiche dei Santi Padri. Egli inchina talora dinnanzi alle cose che non comprende; giunge a dire in un punto: che possiamo noi sapere delle vie di Dio per rivelare agli uomini la sua potenza? Ma non ama le dispute fatte con sottili argomentazioni cavillose. E lo si comprende facilmente, dato il carattere del Giannone e i suoi convincimenti. Una tale antipatia s'accordava in lui con tante ragioni.

Il suo metodo, il metodo del Gassendi, che si rannoda così strettamente a quello d'Epicuro, non può appagarsi di voli della fantasia intorno a cose troppo alte o troppo discordi dalla realtà del mondo e della vita, per essere comprese coll'esperienza sola. Ciò che v'è di mistico in queste dispute gli ripugna come gli ha ripugnato sempre tutto ciò che è trascendentale.

Anche religiosamente, non amava le dispute. Nel *Regno Celeste*, citando le parole di Cristo a Marta, di non occuparsi di cose terrene, nota: " Assai più in acconcio potrebbe dire a costoro (che si perdono disputando) che sono purtroppo solleciti in molte cose vane, e che trascurano quel che è necessario ch'è un solo, cioè l'osservanza dei precetti del Decalogo, la dilezione di Dio e del suo prossimo da cui Cristo disse che pendevano tutta la legge e tutti i profeti „ (1).

Ma v'è, a spalleggiare questi motivi filosofici e religiosi, una forte ragione politica; il Giannone vedeva nelle dispute fatte dagli antichi Padri della Chiesa uno dei mezzi per cui s'era trasformata la religione, accresciuta la sua potenza politica, e fatta quindi la base del Regno Papale. Uno dei capitoli della parte incompiuta del *Regno Papale* doveva avere appunto per titolo: " Danni gravissimi cagionati all'Impero dall'avere gli Imperatori permesso ai vescovi di vagar troppo per inutili e vane questioni dogmatiche, contro il consiglio di S. Paolo „ (2).

(1) *Regno celeste.*
(2) *Regno celeste*, pag. 395.

Nelle prime pagine dell'*Apologia* si scorge nuovamente quest'antipatia per le discussioni teologiche; antipatia che non si manifesta con aperti giudizi come nel *Triregno*; in questo le dispute erano *deliri*, qui sono *questioni astratte, inutili*. Anche il connubio della filosofia pagana colla religione cristiana è riprovato meno acerbamente nella forma; ma nella sostanza la disapprovazione è la medesima, poichè nuovamente si riparla delle stesse cose e delle stesse persone; nuovamente si citano, ad esempio, Museo e gli Alessandrini, come pure vescovi delle provincie d'Affrica.

Da questo inizio si apre il libro coi due capitoli sulle " Dispute intorno alla creazione del mondo, sua durazione e fine „ e " Delle ricerche fatte sopra l'uomo, sopra la natura delle anime umane, sulla loro immortalità, sullo stato loro dopo la morte dei corpi, e sulla resurrezione dei medesimi „.

Siamo entrati in pieno *Triregno*; la materia che informava gli eretici volumi è la stessa, subordinata ad un'idea qualunque: di modo che cambia l'apparenza esteriore, ma non lo spirito di essa. Pensò il Giannone che sì saggiamente consigliava il Prever nella dedica a non mostrare ad alcuno questa sua opera — che il Prever non avrebbe riconosciuto gli errori abborriti; fors'anche questo libro serviva a spiegare e ad avvalorare un punto dell'abiura: " Per ciò che riguarda gli altri manoscritti e note che teneva meco, e ritrovati, non sono che cartole e piccole memorie, che secondo che andava leggendo alcuni Autori io notava, e sebbene portassero seco un groppo di diversi errori non furono da me abbracciati, ma unicamente per notare gli altrui sentimenti „ (1).

Nel *Regno Terreno*, egli, dopo aver ampiamente dimostrato che presso tutti gli antichi popoli non vi fu il concetto di una felicità oltremondana, ed aver stabilito, appoggiandosi ai libri sacri, che l'anima altro non fosse " che lo spirito di Dio che si svolge e mescola, e di sè tutto il mondo empie e feconda „, sì che per questo spirito " hanno vita, senso, moto ed efficacia tutte le cose sensibili ed animali „ (2), nè è necessario fingere " un anima „ nel concetto che diedero di essa il Cartesio ed il Malebranche, viene a discorrere nella seconda parte dell'origine, durata e fine del mondo. Le sue idee si svolgono così. Cercato dapprima in che discordasse la dottrina di Mosè da quella professata dai filosofi delle altre Nazioni intorno all'origine del mondo e dell'uomo, esamina le opinioni dei fenici, dei greci e degli egizi. Attraverso a differenze secondarie viene così a scoprire in tutti i popoli l'idea mosaica che uno spirito vitale animasse l'universa carne. Oppugna perciò validamente la filosofia del Cartesio, confutandone l'opinione delle due sostanze, " cogitante „ ed " estensa „. " Non era meglio, domanda, che fingere nuove sostanze ed idee, dire che sebbene alla materia non possiamo attribuire senso, cogitazione alcuna, nulla di manco Iddio sin da che la creò comunicolle una tal virtù ed efficacia che tuttavia ce la conserva, che disposta e meccanicamente ordinata in una tal forma e maniera possa essere capace di senso e di pensiero, come la fece capace di moto? „ (3).

L'ultimo capitolo tratta del modo in cui la seria dottrina degli ebrei si contaminasse dai fantastici ed arditi poeti. E abbozza la trattazione, che farà poi diffusamente nel volume seguente delle idee circa la resurrezione dei morti.

---

(1) *Abiuratio de vehementi*, ecc. Punto III (Vedi documenti pubblicati coll'*Autobiografia*, pag. 544).
(2) *Regno terreno*.
(3) Ivi.

Nel *Triregno* le dottrine suesposte sono largamente avvalorate dalla discussione di tutte le dottrine avverse a quelle del Giannone; nell'*Apologia* queste opinioni avverse sono enumerate l'una dopo dell'altra senza commento.

L'Autore si è proposto di parlare delle dispute dei Padri Antichi, ma non è difficile a chi conosca un poco il suo pensiero di ritrovarvi l'idea sua, talora espressa semplicemente frammezzo ad una fila d'errori, tal altra con alcune parole che fingono di contraddirla, e che servono invece a meglio affermarla, tal altra ancora sostenuta chiaramente coll'appoggio di qualche Padre antico o di qualche moderno teologo.

Sfilano l'una dopo l'altra le opinioni che intorno alla creazione del mondo espressero i simoniaci, i manichei, saturniani, gnostici, euchiti, seleuciani, ecc., che vollero trarre dalla Sacra Scrittura cognizioni filosofiche e scientifiche, laddove i libri sacri: " non furono scritti se non per quanto si appartiene alla nostra salute, perchè noi conseguir potessimo la vita eterna, immortale e beata..... La narrazione di Mosè della creazione del mondo non fu fatta che per dare una adeguata idea al suo popolo di un solo Iddio onnipotente, giusto e sapiente, descrivendo la fabbrica del mondo, dell'uomo e degli animali e di quanto è sopra il cielo, e sopra la terra si muove, nutre e cresce, perchè comprendesse il facitore dell'universo essere questo Dio..... affinchè maggiormente fosse spinto ad amarlo, adorarlo, ubbidirlo debitamente, ed a rendergli sacrifici con quella religione ch'egli prescrisse. Non pretese certamente Mosè di spiegare da filosofo la natura dell'universo e di quanto in sè racchiude, della qual cosa forse quel rude popolo era incapace, ma volle descrivergli grossolanamente e secondo la comune capacità e le comuni idee quanto faceva bisogno al suo fine „ (1).

Chi non ritrova l'opinione espressa apertamente nella *Storia Civile* e nel *Triregno*, ribadita nei *Discorsi sulle Deche di Tito Livio*, che cioè i libri sacri non sono d'origine divina? Comunque sia, le idee filosofiche, per così esprimerci, di Mosè, sono enunciate ed interpretate nel modo più conforme alle idee del *Triregno*.

Nè perchè furono male comprese, nè perchè parecchi santi affermarono idee false circa la natura, dovremo noi ad esse attenerci. La natura va studiata per sè stessa, e non fantasticando vanamente. Nè, fantasticando, si deve voler dimostrare il modo con cui avverrà la fine del mondo.

Ma venendo poi alle opinioni sull'anima nuovamente egli enumera quelle dei Luciferiani, di Tertulliano, Lattanzio, Agostino, di Tommaso Hobbes, degli Ermiani, dei Manichei. Ciascuna di queste opinioni ha qualche commento particolare; ma prima di citare i Manichei ecco un periodo semplice semplice, che dice: " Sostengono alcuni che Dio infondesse le anime nei corpi umani non già creandole dal nulla ma derivandole dal suo spirito. Del qual parere sembra fosse stato Teodoreto... e San Girolamo „ (2).

Dalle idee sull'anima e la loro immortalità, alla resurrezione dei morti non v'ha che un passo. Nell'ultima parte del *Regno Terreno* egli aveva seguito il lento trasformarsi delle opinioni degli ebrei sulla natura delle anime cui si diede una vita disgiunta da quella dei corpi e il sorgere della idea della felicità non più terrena

(1) *Apologia dei Teologi Scolastici.*
(2) Ivi.

ma oltremondana promessa ai buoni. Il *Regno Celeste* entra nell'argomento della resurrezione. Essa, afferma l'Autore, fu promessa fisica e reale non già alle nude anime ma ai corpi. Il non credere all'anima, come sostanza disgiunta dal corpo, in nulla oppugna a quest'idea che già più innanzi esponemmo (Vedi Cap. II): alla morte lo spirito umano ritorna alla gran massa dello spirito vitale, e il corpo, composto di atomi, che continuamente si mutano, si dissolve. Nel *norissimo die*, le anime ritolte allo spirito di vita, riprenderanno non il corpo avuto prima, ma uno che avrà forma e figura di quello di un tempo. E fra la morte e questo *norissimo die* gli uomini rimarranno tuffati in un profondissimo sonno.

Ebbene, apriamo l'*Apologia*, e vi ritroveremo espressa questa dottrina; vi troveremo pure come nelle parti susseguenti del *Regno Celeste*, che al modo stesso che gli israeliti avevano mutato l'idea del " Regno Terreno „ in " Regno Celeste „ i cristiani mutarono il tempo dell'avvento di questo regno celeste. Si cominciò gradatamente col credere che queste anime conseguissero il premio o la pena delle loro azioni subito dopo la morte, senza aspettare la resurrezione della carne; il culto dei santi, le preghiere pei morti, le feste in onore dei martiri aiutarono il formarsi di quella credenza. Sin che il Concilio di Firenze sanzionò l'opera compiutasi attraverso ai secoli, stabilendo come canone la visione beatifica dei santi, prima della resurrezione eterna.

La fine di questo capitolo, mordace e poco rispettoso nel *Regno Celeste*, si raddolcisce nell'*Apologia*, ma nell'uno e nell'altra vediamo l'ira del Giannone, che già scorge in questo anticiparsi della vita eterna la base della potenza papale.

Del resto, come notiamo nel *Triregno* man mano che c'inoltriamo verso il Regno Papale un'aperta ribellione, così nell'*Apologia* i capitoli seguenti sono quelli in cui il Giannone maggiormente biasima costumanze ed idee. Siamo sempre nel campo delle discussioni inutili e vane dei Santi Padri, ma chi non riconosce nell'esposizione di tutti gli errori dei Padri, nella nuova massima dei Teologi " intorno al governo civile, ed alla podestà dei Principi, onde seguì tanto cangiamento nei costumi degli uomini e delle leggi „, tutta la materia che si trova nella prima parte del *Regno Papale*?

Poco a poco i Padri vengono a pretendere di stabilire dei canoni circa cose che non appartengono alla loro giurisdizione. Sono prima delle esagerazioni circa i precetti del Decalogo, poi le questioni sulle bestemmie, spergiuri; questioni intorno alla morale, alla proprietà, ecc. Essendo questa esplicazione pratica della legge divina ignota ai magistrati romani che erano gentili, la Chiesa si prese la libertà di dettare leggi, di dare penitenze spirituali che poco a poco si cambiarono in veri giudizi forensi e pene temporali. Intanto le oblazioni e le decime, dapprima omaggio spontaneo, divennero obbligatorie al III secolo, e mentre prima servivano alle cose sacre ed alla elemosina, si tramutarono poi in ricchezza pel pontefice.

Gli ultimi capitoli della prima parte dell'*Apologia* trattano di quistioni varie, di cui pure si tratta qua e là nel *Triregno*. Si noti che la corrispondenza di testi che già esaminammo, non è soltanto nel pensiero, ma talora nell'espressione di esso; vi sono periodi, pagine intere, quasi identiche nell'*Apologia* e nel *Triregno,* poichè non c'è che la correzione di qualche frase vivace, gli stessi esempi servono a dimostrare che gli stessi principi, le stesse idee si riaffermano tenacemente. Veduta la

corrispondenza delle idee generali, noi non ricercheremo quella delle piccole questioni, davvero vane ed inutili poichè ci ridurremmo ad un materiale confronto di pagine nelle due opere. Anche risparmieremo questa fatica nell'esame dei sei libri che espongono le dottrine di Lattanzio, Agostino e Gregorio.

Lattanzio Firmiano e Sant' Agostino sono fra gli Autori più spesso citati nel *Triregno*, perciò moltissime loro idee che già erano state là esposte, si ritrovano, sistematicamente ordinate, nell'*Apologia*.

Furono i due Autori mandatigli in lettura nel Castello di Ceva, ed egli li studiò a fondo. Di Lattanzio già aveva parlato a pag. 114 del *Regno Papale*, narrando come, fiorito ai tempi di Costantino, proibisse di trattare duramente i servi e ne facilitasse perciò la manomissione; volle anzi che si considerassero come fratelli. Così pure ebbe un'austera, sana morale, e si conformò ai riti della novella Chiesa.

Di Sant'Agostino si parla pure nel *Regno Papale*, a più riprese. Pietro Giannone, pur biasimandone le ardenti dispute, doveva amare nel vescovo africano l'opposizione fatta alla supremazia del vescovo di Roma; e la spiegazione — analoga a quella di San Giovanni Grisostomo — che la potestà data a San Pietro da Cristo, non distruggeva quella " egualmente „ data agli altri apostoli.

La parte che si riferisce a San Gregorio Magno, e aggiunta poi, è l'eco del libro che egli scriverà più tardi: e l'esamineremo implicitamente vedendo l'opera: *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno*.

Ma in questa, come in tutte le parti antecedenti, quante proposizioni " eretiche, scandalose, o prossime all'eresia „ avrebbe potuto trovare un attento revisore!

Se l'opera fosse stata conosciuta, noi avremmo senza dubbio un elenco di tali proposizioni, somigliante a quello fatto per la *Storia Civile* e ai *Discorsi sugli Annali di Tito Livio*. Però Pietro Giannone, scoraggiato forse dall'esito del primo suo libro dedicato al Re, non mandò l'*Apologia* al Padre Prever. Nella relazione da questo fatta dopo la morte del Giannone è infatti detto che l'opera promessagli da Ceva, mai non gli pervenne.

Riunita alle altre carte dopo la di lui morte, fu sepolta negli Archivi di Stato; pochi la conobbero; il Mancini ne incominciò la pubblicazione che lasciò incompiuta, il Pierantoni vi accenna appena, come fecero dal più al meno tutti quelli che del Giannone si occuparono; il Ferrari la giudicò il mezzo con cui lo storico-filosofo si burlava di tutti i più venerati fondatori del culto (1), e l'ingenuo archivista che elencava i manoscritti del Giannone, dando di ciascuno un'idea sommaria, disse dell'*Apologia*: " fu scritta dopo la sua conversione: *laonde* sentimenti religiosi „.

Nè l'uno nè l'altro di questi due giudizi, che hanno radici in due opposte prevenzioni, ha valore, di fronte all'analisi dell'opera del Giannone. L'Autore ha esposto i pensieri suoi come meglio ha potuto: colla sincerità e coll'ironia, talora persino col sarcasmo. Ma l'animo suo era troppo altero, troppo nobile, perchè possiamo attribuirgli l'idea di aver voluto burlarsi dei suoi persecutori. Egli aveva combattuto e sofferto tutta la sua vita; scrivendo tornava a gridarle le sue idee. La sua anima vibra, nell'*Apologia*, dello sdegno, del dolore, del desiderio di libertà che vi è in tutte

(1) Giuseppe Ferrari, *La mente di Pietro Giannone*. Lezione IX.

le opere scritte da lui prima della sua prigionia, che vi è nei *Discorsi*, che ritroveremo in quelle ch'egli scriverà di poi.

Ed è in questa ininterrotta continuità del pensiero del Giannone, in questa tenacia nei proprî principî come nei proprî errori, che sta il valore della *Apologia dei Teologi Scolastici*. Essa non è una produzione isolata, ma si collega intimamente con tutte le manifestazioni del pensiero di Pietro Giannone. Perciò se l'avere il Pierantoni pubblicato il *Triregno* toglie alla *Apologia* la sua importanza come opera di erudizione e di storia ecclesiastica, essa rimane documento importantissimo della vita psicologica del suo autore. L'*Apologia* è la logica prosecuzione dei *Discorsi sulle Deche di Tito Livio*, e prepara alla *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno*.

Per questo valore psicologico dell'opera, io credo sia meglio conservarle il titolo datole dal Giannone dopo tante e tante cancellature di: *Apologia dei Teologi Scolastici*, piuttosto che adottare quello che il Mancini si proponeva di porre in fronte del volume: *Delle Dottrine morali, teologiche e sociali dei Santi Padri*. Chè se quest'ultimo meglio vale a caratterizzare il libro quale opera d'erudizione storica, il primo meglio ci dà il pensiero con cui l'Autore ha collegato le antiche sue idee, e ci fa comprendere come egli intendesse presentarle al Padre Giovanni Battista Prever, convincendolo che la sua conversione lo portava a sostenere opinioni e Autori dalla Chiesa approvati.

Vediamo ora la relazione che ha l'*Apologia* colle opere susseguenti.

VII.

Gli anni 1741 e 42 furono dal Giannone impiegati a comporre la *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno*.

Anche quest'opera ha radice nel *Triregno*, di cui anzi, si può dire che formi una parte integrante.

Nell'abbozzare le grandi linee generali della sua opera e parlando del " Regno Papale „, Pietro Giannone aveva scritto: " Dovendo noi dunque particolarmente addimostrarne l'origine e le vere cagioni, i progressi e le varie vicende per poter poi più ordinatamente procedere in una materia cotanto intricata ed ampia, è di mestieri, che si distingua l'epoca di questo regno in più periodi „ (1).

Il primo periodo egli pone fra il sorgere del Cristianesimo e la conversione di Costantino Magno; il secondo fra la conversione di Costantino ed il Pontificato di Gregorio Magno; il terzo va dalla morte di Giustiniano e dal Pontificato di Gregorio Magno insino al risorgimento dell'Impero d'Occidente „ (2). L'opera è interrotta al secondo periodo; ma dei seguenti rimane l'abbozzo, già diviso, per i primi periodi, in capitoli.

---

(1) *Regno papale*, pag. 16.
(2) *Regno papale*.

Or bene: noi troviamo al terzo periodo il seguente indice:

Capitolo I. — Del pontificato di Gregorio Magno, nel quale il nuovo Regno Papale fece notabili progressi non meno in occidente che in oriente:

§ 1. Nelle provincie suburbicarie del Vescovado di Roma.
§ 2. Nella Liguria, Venezia, Istria, Norico, Rezia.
§ 3. Nelle provincie sottoposte al prefetto d'Italia.
§ 4. Nella Pannonia, Dalmazia, Macedonia, Bulgaria.
§ 5. Nell'Illirio occidentale.
§ 6. Nella Francia.
§ 7. Nella Spagna.
§ 8. Nelle isole Britanniche, Anglia, Scozia, Ibernia.
§ 9. Nella Germania.

Capitolo II. — Papa Gregorio Magno si mantenne nella grazia dell'Imperador Maurizio fin che questi visse. S'intrigò nelle guerre coi Longobardi, nelle paci e negli altri affari politici; ubbidiva alla legge degli Imperadori d'Oriente; e la stessa venerazione, fede ed obbedienza continuò coll'Imperador Foca, successore di Maurizio.

Il Capitolo III parla dei successori di Gregorio nè c'interessa quindi direttamente. Bastano i due primi per farci comprendere ciò che il Giannone avrebbe scritto di questo Pontefice. E poichè in carcere gli si mandano i libri di S. Gregorio Magno egli fa quello stesso lavoro che aveva sperato di compiere serenamente in libertà a Ginevra.

L'ha dedicata, quest'opera, " Ai Lettori „. Il Re non aveva risposto alla offerta sua; e del Padre Prever conosceva l'indifferenza e la diffidenza. Egli si rivolge agli uomini liberi che leggeranno ciò che liberamente egli scrive, senza più usare prudenze di sorta. Il suo linguaggio è ardito come lo spirito che informa l'opera; sa che essa rimarrà sepolta; ma forse spera che un tempo lontano le sue idee saranno comprese, e germoglieranno nella coscienza del popolo italiano.

Le epistole di Gregorio sono importantissime per la conoscenza della disciplina ecclesiastica (annunzia egli nella prefazione), perchè dànno altresì lumi per la conoscenza della storia civile. Si vedrà per mezzo di esse " con quali mezzi questo grande Pontefice innalzasse il vescovado di Roma a tanta eminenza quanta prima di lui non erasi veduta giammai „.

Ed è nella dimostrazione di questo fatto, che ritroviamo l'uomo antico. Nei quattro libri nei quali si divide l'opera egli tratta delle relazioni della Sede Romana colle Chiese d'Oriente e d'Affrica; colle Chiese d'Europa; con quelle d'Italia e delle sue Isole; e conclude parlando della disciplina ecclesiastica lasciataci nella Chiesa dagli ordinamenti di Gregorio Magno, e dimostrando come: " ancor oggi fra le cose desiderate debba riporsi un'esatta, generale e compiuta Istoria ecclesiastica „ (1).

Non ci lasciano un ricordo edificante le brighe di Gregorio colla Corte di Costantinopoli pel titolo di " *episcopus* „, nè le lotte per la supremazia del vescovo di Roma sui vescovi di tutto l'orbe. Le Chiese d'Affrica, che un tempo avevano fatto un Concilio (a cui aveva partecipato Sant'Agostino stesso) per invitare il vescovo di

(1) *Regno papale*, pag. 198

Roma a non intromettersi negli affari degli altri vescovadi, si staccano; e si staccano pure le Chiese d'Oriente. Nè Roma si dà per vinta, chè per mantenere i suoi diritti, introduce l'uso di nominare i vescovi " *in partibus infidelium* „, vani titoli, dice il Giannone, che somigliano a quelli di re su regni perduti.

Nello stesso spirito vengono esaminate le relazioni colle Chiese d' Europa e d'Italia.

Dalle *Epistole* che egli ha ordinate non cronologicamente, ma razionalmente, mostra come s'accrescesse ognor più la potenza di Gregorio. Chi avrebbe mai creduto che il dominio di Papa Gregorio si sarebbe tanto allargato, esercitando egli su tante provincie l'autorità imperiale? — domanda il Giannone al lettore: ma è certo della risposta, perchè il modo con cui avvenne questo fatto, egli lo ha già ampiamente dimostrato.

Del resto noi ritroviamo in quest'opera piccole questioni antiche su cui il Giannone ritorna, direi, con accanimento. La storia della vera origine e dei veri titoli che esercitavano i re di Sicilia nel Tribunale che essi chiamavano *Della Monarchia,* da lui studiata quand'era a Vienna, forma ad esempio il soggetto del XVII e XVIII Capitolo del terzo Libro; e così di altre.

Ma ciò che maggiormente ci interessa si è la conclusione, perchè dimostra come si formò la gerarchia ecclesiastica; e detto poi della necessità che v'ha di una compiuta Storia ecclesiastica, egli dà precisamente il disegno di quello che avrebbe voluto poter fare col *Triregno*; un disegno largo che abbracciasse la storia della religione gentile, giudaica, cristiana e maomettana; poichè, come giustamente nota: " chi dice istoria ecclesiastica dice istoria di tutti i collegi ed assemblee di uomini insieme convenuti per causa di religione „ (1).

E finisce dicendo: " Ne era mancato in me l'animo e l'ardire di intraprendere l'ardua fatica, e ne delineai anche alcune parti per adattarle insieme e comporre un proporzionato sistema; ma le incessanti mie persecuzioni, le tante e varie mie sventure hanno interrotto ogni mio bel disegno, e prolungato questo mio sì misero stato, sicchè oppresso dagli anni e giunto in sì estrema vecchiaia sento scemarmi le forze, la memoria svanire..... Che se la Reale benignità e clemenza non si compiacerà a disporre altrimenti di me, forte temendo che non abbia a lasciar qui questa misera vita, ho voluto a quel che non ho potuto io eseguire, altri incoraggiare, i quali forse con maggior lena e maggior elevatezza d'ingegno potranno adempierlo e lasciare al mondo un'istoria altrettanto per essi gloriosa ed immortale, mentre io stanco dagli anni, logorato per lunghe fatiche e da tanti angosciosi infortuni oppresso, forza è che soccomba e che qui deponga la mia stanca e rozza penna.

12 Settembre 1742 „ (2).

La stanchezza che qui si rivela è la stanchezza che gli impedisce oramai di compiere lavori forti e grandiosi.

L'*Ape ingegnosa* lo prova; non troviamo più in questo lavoro il vigore delle opere antecedenti in cui l'intelletto potente del Giannone collegava i fatti più diversi ad una idea madre, e combatteva con ogni suo libro una battaglia.

---

(1) *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno,* pag. I.
(2) Ivi, pag. 471.

La *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno*, che il Mancini diceva " opera non di erudizione soltanto, ma di severa critica e di vigorosa polemica „ (1), che il Pierantoni e tutti i critici di valore altamente lodarono, è come l'ultimo vivo sprazzo di luce che manda il lume morente.

Con forza quasi giovanile, il Giannone ha proclamato alto un'ultima volta il suo pensiero; oramai scriverà per suo svago, per sollievo dell'animo suo travagliato. Anche l'*Ape ingegnosa* è schietta rivelazione dell'animo suo; e mostra, parmi, nella disgregazione delle varie riflessioni filosofiche che la compongono e nella forma tutta, lo stato psicologico del suo autore.

L'ultima parola della *Storia della Chiesa* e la prima dell'*Ape ingegnosa* dicono lo stesso pensiero:

" L'animo stanco e le scemate forze non potendo più sostenere in questa estrema vecchiezza lunghi travagli d'opere lunghe e laboriose, per non marcire nell'ozio e nella desidia, la quale anche nei vecchi è biasimata da Cicerone, ho riputato nei pochi anni di vita che mi restano rivolgergli a studi meno severi e per la vaghezza giocondi e per la varietà meno noiosi, imitando le ingegnose api le quali nei fioriti campi di qua e di là succhiando dai fiori soavi liquori ne formano i dolci favi „ (2).

In quest'ultima opera, che il chiaro ingegno di Vittorio Cian ha recentemente illustrato (3), ritornano antichi pensieri espressi qua e là in libri, in lettere, ma anche qui, non ostante la vecchiaia e la debolezza, Pietro Giannone si mantiene nobile e sereno dinnanzi alla sventura, come al pensiero della morte, che egli dimostra che non si deve nè desiderare nè temere. Nobiltà e serenità di cui darà prova negli ultimi dolorosi anni di sua vita.

VIII.

Le vicende della guerra per la successione Austriaca obbligavano il Giannone ad un nuovo trasferimento. La campagna dei Franco-Spagnuoli si svolgeva appunto verso le Langhe, sì che per allontanarne il prigioniero, il Ministro ordinava che lo si facesse partire da Ceva per Torino: ove fu condotto non più alle carceri della Porta del Po, bensì nella Cittadella che serviva allora come prigione di Stato.

Furono questi ultimi anni della vita di Pietro Giannone, che già tanti dolori aveva sopportati, i più penosi. Un feroce aguzzino, il luogotenente Caramelli, aiutante del Governatore della Cittadella, Marchese di Cortanze, gli fece patire le più atroci iniquità, fin dalla prima sera del suo arrivo. Rubava sulla cibaria che il Re passava al prigioniero, l'obbligava a dormire su un letto di munizione, gli faceva soffrire il freddo, la fame, ogni sorta di torture fisiche e morali. Pietro Giannone fu trattato peggio di un volgare delinquente, e la prepotenza del Caramelli si spingeva persino a intimargli di confessarsi nella di lui casa quando faceva comodo alla moglie!

Soffrì il prigioniero in silenzio, per due anni, sempre sperando di vincere colla generosità l'animo perverso del Caramelli, ma dal silenzio invece questi prendeva ardire per aggravare vigliaccamente la mano.

---

(1) Prefazione alla *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno*.

(2) *L'Ape ingegnosa*, pag. 1.

(3) Vittorio Cian, *L'agonia di un grande italiano sepolto vivo*. " Nuova Antologia „, 15 febbr. 1903.

Infine nel maggio del 1746 il Giannone indirizzava al Marchese di Cortanze un memoriale che è uno dei documenti più dolorosi di questa storia infelicissima, narrando tutti i patimenti sofferti, e ciò con tale nobiltà d'animo che attraverso ai secoli quelle pagine ci fanno fremere di pietà e di sdegno.

Il Marchese di Cortanze accolse il memoriale, e le condizioni del prigioniero si raddolcirono un poco. Potè ottenere ogni giorno due ore di passeggio per la Cittadella, gli fu permesso di andare in chiesa, di indirizzare una supplica alla Maestà del Re. Ma sebbene gli fosse risposto che si sarebbero tenute in considerazione le sue domande, anche questa supplica rimase senza effetto. Nè giustizia, nè pietà potevano di fronte all'interesse politico per cui la prigionia del Giannone era stata promessa; e, ciò ch'è peggio, in quei tristi tempi nessun sospetto più grave poteva colpire un uomo che quello d'eresia.

Così visse Pietro Giannone gli ultimi suoi anni. La speranza che a Miolans, a Torino, a Ceva aveva avuto di riacquistare la libertà s'andava spegnendo. Le tristi condizioni dell'animo suo e la stanchezza della vita non gli permisero più di occuparsi; eppure, segno della sua vitalità, egli meditava un'opera nuova di cui disse il disegno al Padre Prever, sulle massime del Vangelo e quelle del mondo.

S'egli avesse potuto compierla, una tal opera, io credo che non sarebbe stato come vorrebbe Giuseppe Ferrari " l'ultimo scherzo dell'agonizzante „ (1) fatto al Padre Prever e a quelli che lo tenevano prigione; no. Sarebbe stato il coronamento dell'opera sua; egli avrebbe riaffermato al Padre Prever stesso, che tratto tratto lo visitava, ma che non fece mai nulla per addolcire le sue pene e per impetrargli la clemenza del Re, che la religione di Cristo insegna l'amore, la misericordia e il perdono.

Ma una malattia che durò pochi giorni lo coglieva nel febbraio del 1748.

Pietro Giannone che aveva aspettato serenamente la morte, dando prova, come attesta il Prever, della tranquillità d'animo dei forti, lasciava la vita il 17 febbraio, in pace con Dio.

Dove il suo corpo travagliato riposi il sonno eterno noi non sappiamo. Le vicende varie che il Piemonte attraversò impedirono di ricordare il solitario pensatore morto povero e oscuro nelle prigioni della Cittadella di Torino; ma visse l'idea sua che germogliò nella coscienza del popolo italiano. Un secolo dopo la morte di Pietro Giannone, tutta Italia — dal Piemonte dove aveva finito i suoi giorni, alla sua Napoli, dove aveva incominciato l'opera di riscossa — insorgeva nel nome santo della libertà.

E per questo suo sogno di libertà, per tutto ciò che per essa sofferse, oggi a distanza di tanto spazio di tempo, la figura di Pietro Giannone ci appare purificata dagli errori a cui lo portò nel fervore della lotta la sua ardente natura, dai traviamenti e dalle debolezze a cui lo portò la fragilità umana. Noi c'inchiniamo riverenti al suo nome, cui resero sacro l'amore per l'Italia e tanta sventura.

---

(1) Giuseppe Ferrari, *La mente di Pietro Giannone*. Lezione IX.

BIBLIOGRAFIA

Manoscritti del Giannone - Mazzi I-II-III-IV-V (Archivio di Stato di Torino).

Giannone P., *Storia Civile del Regno di Napoli.* Napoli, Naso, 1723.

Id. *Opere inedite,* pubblicate per cura di Pasquale Stanislao Mancini: Vol. I. *Discorsi sugli annali di Tito Livio.* — Vol. II. *Storia della Chiesa sotto il Pontificato di Gregorio Magno.* Torino, Società Tipografico-Editrice, 1859.

Id. *Seconda parte delle Opere postume di Pietro Giannone,* giureconsulto ed avvocato napoletano, contenente alcune sue opere inedite e precedute dalla vita del medesimo autore, per l'abate Lionardo Panzini. In Londra, 1766.

Id. *Il Triregno,* con prefazione di Augusto Pierantoni. Roma, Tipografia Elzeviriana, 1895.

Id. *Il Tribunale della Monarchia in Sicilia.* Opera postuma pubblicata da A. Pierantoni. Roma, Loescher, 1892.

Id. *Risposta alle annotazioni critiche sopra il IX° Libro della Storia Civile.*

Id. *Opere postume, in difesa della sua " Storia Civile „ con la di lui professione di fede.* Napoli, All'insegna della verità, 1760.

Id. *Lo sfratto da Venezia.* Auto-narrazione con prefazione di Augusto Pierantoni e documenti inediti. Roma, Loescher, 1892.

Id. *Autobiografia. I suoi tempi, la sua prigionia,* di Augusto Pierantoni. Roma, Perino, 1890.

Ferrari Giuseppe, *La mente di Pietro Giannone.* Milano, 1868.

Manzoni, *Storia della colonna infame.*

Nuova Antologia, 16 febbraio 1903. Prof. Cian Vittorio, *L'agonia di un grande italiano sepolto vivo.*

Occella Pio, *Pietro Giannone negli ultimi anni di sua vita* (1736-1748). Torino, Bocca, 1878.

Rivista Contemporanea, maggio 1869, *Giannone e Vico* (La mente di Pietro Giannone - Lezioni di Giuseppe Ferrari), per Raffaele Mariano.

Settembrini Luigi, *Lezioni sulla letteratura italiana.* Napoli, Morano, 1886.

Soria Francesco Antonio, *Memorie storico-critiche degli storici napoletani.* Napoli, 1781

Zalla Angelo, *Studii storici.* Firenze, 1890.

VITA

DI

CARLANTONIO DAL POZZO

Arcivescovo di Pisa

FONDATORE DEL

COLLEGIO PUTEANO

MEMORIA

DI

DOMENICO VALLA

Appr. nell'Adunanza del 3 Maggio 1903.

PREFAZIONE

Nel dicembre del prossimo anno ricorrerà il 3° centenario della fondazione del Collegio Puteano, sorto in Pisa per opera dell'Arcivescovo Carl'Antonio dal Pozzo. La vita di questo insigne Prelato fu scritta, verso la fine del sec. XVIII, da quel Carlo Tenivelli che fu maestro del Botta (1). Ma pel rinnovato sistema negli studi storici, e dopo tanta esumazione di documenti, il lavoro del Tenivelli viene ad essere alquanto insufficiente. Le fonti, a cui egli attinse sono tre: la storia del Galluzzi, e le due orazioni funebri di A. Corsi e di F. Bocchi. In queste ultime abbonda la retorica, talora a detrimento della verità. Vi si dice, per esempio, che il Dal Pozzo non si raccomandò a nessuno per ottenere l'Arcivescovado di Pisa, e che anzi lo accettò a malincuore, quando finalmente il Papa glie lo conferì. Risulta invece da una lettera, sinora inedita (v. pag. 5), che lui pel primo domandò quella cattedra arcivescovile, appena seppe che era rimasta vacante. Il Galluzzi in quelle poche pagine, dove parla del Nostro, racconta, al solito, i fatti senza confermarli coll'autorità dei documenti. Io pertanto mi proposi di risalire immediatamente alle fonti, al materiale d'archivio sopratutto, e di ricavarne una biografia tutta nuova, in cui i fatti, vagliati e discussi, siano altresì corredati dei rispettivi documenti.

(1) Il Botta ne raccontò (*Storia d'Italia* 1789-1814, Lib. XI) la miseranda morte con affetto di discepolo riverente.

I.

Cenni biografici.

Carl'Antonio dal Pozzo (1) nacque l'ultimo giorno di novembre dell'a. 1547 a Biella, che era allora una piccola città con quattro miglia di circuito soltanto (2). Era ancora in tenera età quando perdette la madre, Amedea Scaglia, perchè il padre suo, Francesco, Conte di Ponderano e dei Marchesi di Romagnano, gli morì nel '64, allorchè già aveva sposato in seconde nozze Caterina Vassallo di Favria. Giovanissimo, si recò a Mondovì, dove era stata trasferita l'Università Piemontese (3), e qui si applicò allo studio della legge ed ebbe per Professori i celebri giureconsulti Giacomo Menochio e Aimone Cravetta, i cui scritti sono spesso citati nell' opera sul *Principe* che comporrà più tardi. Da Mondovì passò a Pavia, dove sappiamo che teneva una condotta esemplarissima (4). Fu anche a Pisa, Padova, Bologna. In questa ultima città si addottorò nel '66 a' dì 1° ottobre, in età di 19 anni. Il Corsi (5), e, sulle sue orme, il Tenivelli asseriscono che il Montarenzi si stimò fortunatissimo di conferire le insegne dottorali a un giovane così distinto per nobiltà di natali e per copia di erudizione.

Il neo-dottore, ritornato a Torino, pare che si mettesse al servizio del Card. Bobba in qualità di segretario, e che in quello stesso anno lo accompagnasse a Roma (6). Probabilmente fu allora per la prima volta presentato al Card. Ferdinando De' Medici; ma nell' eterna città vi si trattenne per poco; ritornò ben presto a Torino, dove attese ad esercitare l'avvocatura. Intanto per mezzo del Bobba e del Card. Ferdinando facevasi raccomandare al Gran Duca Cosimo I e al figlio Francesco che a nome del padre reggeva lo Stato (7).

Giulio Del Caccia, il quale andava e veniva da Torino per sentire i responsi di Perin Bello sulla quistione sorta tra Lucchesi e Ferraresi (8), è incaricato anche di prendere le debite informazioni sul conto del nostro Carl'Antonio: e infatti osserva e riferisce; alla corte Medicea parla di lui con lode e ne mette in rilievo la speciale perizia nel discutere le cause.

Il Gran Duca allora lo chiama a Firenze; ed egli subito si dispone a partire con una lettera rilasciatagli da Perin Bello, Consigliere di Stato e Presidente del Senato

---

(1) Così egli firmavasi prima che fosse Arcivescovo. In seguito sottoscrivevasi Carolus Antonius Puteus Archiepiscopus Pisanus.

(2) E. Alberi, *Relazioni degli Ambasciatori Veneti*. Firenze, 1839-63, vol. 2° (2ª serie), pag. 248.

(3) C. Bonardi, *Lo studio generale a Mondovì*. ed. Torino, 1885.

(4) Barelli, *Memorie dell'origine, fondazione ecc. dei Chierici Regolari di S. Paolo*. Bologna, 1707, vol. 2°, pag. 76.

(5) Corsi, *Orazione in lode dell'Ill.mo e R.mo Mons.re Carl'Antonio Dal Pozzo Arciv. di Pisa*. Firenze, Giunti, 1808.

(6) Tenivelli, *Biografie Piemontesi* (ed. 1785). Decade 2ª, pag. 243 e 285.

(7) Arch. Mediceo, filza 5105, lettera del Gr. Duca al Cardinale, 10 dicembre 1571, fª 3737, lettera del Card. Bobba. Roma, 2 giugno 1572, fª 3738, Roma, 11 luglio 1572.

(8) F. Rondolino, op. cit. in " Miscell. di st. it. „. edita per cura della R. D. di st. patria di Torino, T. XII (2ª serie). — Adriani G. B., *Istorie*, ed. 1587, vol. 2°, lib. 19, pag. 1368.

di Piemonte, e indirizzata a Bartolomeo Concini 1° Segretario di Corte. In questa lettera si scrive: " ...non ho voluto, per le buone qualità sue, mancare di far fede a V. S. ch'io per le attioni sue, manifeste non solo a me, ma a tutto questo paese, lo reputo di tale sufficienza et valore, che ardirò dire *che de l'età sua trovaria pochi pari in tutta Italia* „ (1). Il Dal Pozzo fu nominato *Giudice* o *Auditore di Ruota* (2), ossia Giudice di Tribunale, come ora si direbbe; il qual ufficio non conferivasi se non ai forestieri. A' dì 2 settembre del 1572 è già ricordato come Giudice di 1° Appello del Quartiere di S. Maria Novella e S. Giovanni (3). Ma per breve tempo tenne quest'ufficio: nel luglio del '74 (4), non soltanto nel '75, come asserisce il Tenivelli, è rivestito della carica di Auditor Fiscale.

D'ora in avanti deve attendere alla difesa di tutte le cause, dove il Fisco ha interesse; deve procurare che tutti i *magistrati* della città osservino le loro leggi; deve andar fuori per il *dominio* a ricercare se i popoli si dolgono dei *Rettori* (5); deve visitare le carceri una volta al mese, e più o meno secondo il beneplacito del Gran Duca; deve farsi mandare dai Rettori una nota di tutti i carcerati che hanno da pagare le condanne o altri debiti allo Stato; deve soprintendere a tutti i Depositari, Camarlinghi, Provveditori dei Magistrati e dei Rettori e vigilare per la riscossione dei crediti del Fisco (6).

Il Galluzzi osserva che il nostro Dal Pozzo può dirsi il primo che facesse emergere fuori dei limiti del Fisco la sua autorità (7); in altre parole, fu qualcosa di più che Avvocato Fiscale. Cominciava in certo qual modo a far da Consigliere del Gran Duca in cose giurisdizionali. Trascriveremo qui per disteso una breve lettera che conferma quanto noi diciamo:

Serenissimo Patron mio,

Ho visto, con quella diligenza et secretezza qual per ordine di V. A. mi fu comandatto, li processi agitatti in Siena fra Gio. Batta de' Sancti et li fratelli Pontani; et tutto considerato, referisco a V. A. che per mio *parere* la causa è degna di revisione: non mi extenderò in far narrativa del fatto et delle ragioni quali mi moveno per non infastidir V. A., al che però sarò pronto sempre che V. A. resti servita accennarlo. Et intanto con 'l cuore a V. A. faccio humilmente riverenza.

Di casa alli 20 di febraro 1580.

Di V. Altezza Humil.mo Servitor
Carl'Antonio dal Pozzo (8).

Antonino Tessauro, 1° Presidente del Senato, e padre di quell'Alessandro che fu poeta didascalico e amicissimo del Nostro (9), essendo stato invitato a venire in Toscana per discutere una lite di confini, tiene di tutto informato il Fiscale, perchè a

(1) Carte Strozziane, filza 22, c. 161.
(2) Id., filza 39, c. 95.
(3) Arch. della Ruota, filza 3099, c. 11.
(4) Archivio della Camera Fiscale, filza 1635, c. 1.
(5) " Rettori del Dominio „ erano i giudici del contado, i giudici della città erano detti *Magistrati*.
(6) Cantini, *Legislazione Toscana*, vol. 5°, pag. 75-92.
(7) Galluzzi, *Storia del Granducato di Toscana* (ediz. 1841), vol. 4°, pag. 9.
(8) Arch. Med., filza 744, c. 180.
(9) Vedi un mio articoletto in " Arch. stor. it. „, serie V, tomo XXIII, disp. 2ª, pag. 336.

sua volta trasmetta le notizie al Gran Duca (1). Dalla congiura de' Pucci (1575) le confische fatte sui beni dei congiurati portarono all'erario il guadagno di 30.000 scudi. Segno che il N. faceva ben bene il suo dovere.

Ed ora ci si presenta un fatto curioso: Nel '78 il N. facevasi ordinar prete: tutti i biografi credettero sinora che quando, più tardi, fu fatto Arciv. di Pisa, fosse ancora laico; ma nuovi documenti, che ora per la prima volta vedono la luce, dicono chiaramente che nel 1582 il N. era già Protonotario Apostolico e *in sacris* da quattro anni (2). Intanto osserviamo il fatto singolarissimo di un Avvocato Fiscale che d'ora in avanti è anche prete.

Agli ultimi di maggio di questo stesso anno (1578), Mons. Pacino, Vescovo di Chiusi, trovavasi in pericolo di vita. Il nostro neo-sacerdote pregava ben tosto il Ministro Serguidi e il Gran Duca, perchè lo raccomandassero al Papa nel caso che vacasse quel Vescovado (3). O che il Pacino non morisse, o che le preghiere del N. non fossero esaudite, certo è che lui, il Dal Pozzo, Vescovo di Chiusi non fu. A' dì 7 aprile dell'anno seguente esprimeva al Gran Duca il desiderio di essere nominato Coadiutore dell'Arciv. di Siena: ma neppure ciò potè ottenere (4). Nel luglio trovavasi a Bologna, non si sa se per ragion d'ufficio o se per mero caso; gli capitò nelle mani un importantissimo *deposito giuridico*, dove si diceva che Don Antonio non era figlio di Bianca Cappello, come lo stesso Gran Duca credeva, ma bensì figlio di una donna del popolo chiamata Lucia (5). Il Dal Pozzo si affrettò a trascrivere una copia di simile documento e a mandarla al cardinal Ferdinando, che cercava sempre di tenere informato degli intrighi di corte: e ciò faceva per debito di gratitudine verso colui che gli aveva procurato il posto di Auditor di Rnota.

Nel 1582 morirono a breve intervallo l'uno dall'altro due fratelli del N. In questa luttuosa circostanza egli dovette recarsi a Torino per assestare cose di famiglia (6). Si recò anche dal Duca di Savoia e gli lasciò capire che il Gran Duca Francesco si sarebbe ritenuto fortunato di dargli in sposa una delle sue figliuole (7). Fu di ritorno a Firenze il 19 maggio. Carlo Emanuele avevagli anche consegnato una lettera da rimettere al Gran Duca (8).

La ferita prodottagli dalla recente disgrazia accadutagli in famiglia doveva essere rimarginata da un caso lieto. A' dì 8 giugno rendevasi vacante l'Arcivescovado di Pisa per la morte di Mons. Matteo Rinucciui. Subito il N. dà di piglio alla penna, e scrive:

---

(1) Arch. Med., fª 674, c. 297; fª 696, c. 13; fª 701, c. 146; fª 703, c. 207-206; fª 306, c. 241.

(2) " Il signor Carl'Antonio ha qualità si honorate et si proporzionate a quel carico che io non so dove S. Santità potesse collocarlo meglio. L'età sua è di 35 anni. *Già quattro anni si fece prete*, poichè così ordinò S. Santità... „. Lettera di Pier Usimbardi al Card. Ferdinando scritta da Firenze li 9 giugno 1582. Arch. Med, filza 5109, c. 94 e 103.

(3) Arch. Med., filza 711, c. 58.

(4) Ibid., filza 722, c. 244.

(5) " Rassegna Nazionale „, fasc. 1° marzo 1899.

(6) Arch. Med., filza 754, c. 545.

(7) Ibid., filza 755, c. 108-140.

(8) Ibid., filza 755, c. 436: " Arrivai due giorni suono, et poichè spero che V. A. deva esser di felice et presto ritorno, non havendo a riferirli cosa che non possa aspettar tempo, mi tratterrò sin al ritorno di V. A. Et intanto li mando l'alligata del Signor Duca di Savoia ecc. Di Fiorenza alli 21 maggio 1582.

Serenissimo Signor Patron mio,

Sentendo in questo punto la morte dell'Arciv.° di Pisa, non ho volsuto mancare di ricorrere all'A. V. suplicandola a favorirmi della nominatione particulare con S. Santità, come si è degnata in altre occasioni, assicurandola che in qualsivoglia fortuna che la mi porrà, habia da servirla fedelmente, et ricognoscere ogni mio bene da Lei, alla qual facio humilmente riverenza: alli 10 di giugno 1582.

Di V. A.

Humil.mo et fidelissimo Servitor
Carl'Antonio dal Pozzo (1).

Sbaglia pertanto il Bocchi a scrivere: " Carolus Antonius Puteus nemini, ut sacram dignitatem assequeretur, supplicavit „ (2). Erra similmente il Corsi ad affermare che il Dal Pozzo " fece grandissima resistenza di non voler pigliare a portare sopra le sue forze di così gran carico „ (3). Invano si arrabattano i due panegiristi a difendere il postulante dall'accusa da cui si difende da per sè dinanzi al tribunale della storia vera, che giudica l'uomo con speciale riguardo all'ambiente in cui visse. È bensì certo che un pastore di anime, compenetrato dello spirito evangelico, invece di domandare una cattedra Vescovile, la rifiuta se gli viene offerta; ma dobbiamo considerare che quelli erano tempi in cui *piscabantur Episcopatus* (4), e che allora sarebbe stato insulsamente modesto un gentiluomo che, occupando una delle prime cariche civili, non avesse anche espresso il desiderio di essere insignito di qualche dignità ecclesiastica. Ma il Dal Pozzo, per sua disgrazia, aveva ben sette competitori Alcuni Fiorentini, arguti e maligni nello stesso tempo, andavano dicendo che, fra tanti concorrenti, il Papa, per non far torto a nessuno, avrebbe finito con dare quell'Arcivescovado al sagrista di Fivizzano (5). Gregorio XIII in realtà propendeva per Giovanni Alberti, fiorentino, Vescovo di Cortona e Ambasciatore residente alla Corte Cesarea (6). Senonchè costui era incolpato di aver venduto una prebenda per 700 sacchi di grano; e ciò bastava perchè su di lui non cadesse la nomina. Il N. poi, per sua disgrazia, non era troppo accetto al Pontefice, e non si sa per qual ragione: ma alla Curia Romana aveva un forte appoggio nel Card. Ferdinando, con cui già sin d'allora era *carne et ongia* (7), per esprimermi con una frase sua propria e comunissima anche oggi nel dialetto piemontese.

Questo suo amico e protettore, la mattina del 7 agosto, mentre cavalcava per Roma insieme col Papa, gli si accostò tanto da toccargli l'argentea barba per domandargli che risoluzione aveva preso circa l'Arcivescovado di Pisa. Il vecchio lesse, per dir così, nella mente del Cardinale, indovinò il suo pensiero, e gli disse che avrebbe dato più volentieri quella Chiesa all'Alberti, ma che, a causa della simonia, *non potendo risolversi in lui, si contentava della persona del signor Carl'Antonio* (8).

(1) Arch. Med., filza 755, c. 616.
(2) Op. cit., pag. 9.
(3) Op. cit., pag. 20.
(4) Vedi l'opera giuridica del Dal Pozzo, vol. 4°, c. 356 (mss. alla Laurenziana).
(5) Arch. Med., filza 5117, lettera del card. Ferdinando, 29 giugno 1582 e filza 5109, c. 125.
(6) Ibid., filza 5109, c. 103 e filza 3747, lettera del card. di Como l'ultimo di giugno 1582.
(7) Ibid., filza 757, c. 259.
(8) Ibid., filza 5117, Roma, 7 agosto 1582.

Strappato così il consenso Pontificio, il Card. Ferdinando scrive al nostro Fiscale, notificandogli il fatto (1), e contemporaneamente scrive al Nunzio di Firenze incaricandolo di dargli " l'esamine che si richiede per il sacro Conc. Tridentino „ (2).

Ubbidì il Nunzio; e, terminato l'esperimento, ne mandava a Roma il relativo *processo* per la revisione del Pontefice; il quale tutto approvava, e a' dì 7 settembre " preconizzava „ il Dal Pozzo Arcivescovo di Pisa (3). Il nuovo eletto non aveva diritto ai frutti della Chiesa, se entro tre mesi dal giorno della preconizzazione non riceveva la *consacrazione* (4). Il Nostro veniva consacrato verso la fine di novembre o ai primi di dicembre (5). Sin dal 30 settembre lo stesso Gran Duca aveva esortato Mons. Calefato ad accettare l'ufficio di Vicario che il neo-Arcivescovo voleva conferirgli (6); e a' dì 23 ottobre incaricavalo di pigliar possesso della Chiesa (7).

Il Nostro, fatto così Arcivescovo, passò alla corte Medicea; ivi si tratteneva per tutto il tempo che non era tenuto alla residenza in Pisa, servendo il Gran Duca in qualità di *Consigliere Segreto*. Ciò rilevasi dalle sue lettere scritte da Firenze negli anni 1582-87, ossia dal principio della sua carriera Episcopale sino alla morte del Gran Duca Francesco. Suo còmpito era di dare *consigli, pareri, opinioni*. specialmente in cose giudiziarie (8); ma in realtà entrava un pochino nell'amministrazione generale, tanto che qualcuno tentò di riferire al Papa che l'Arcivescovo di Pisa *faceva il ministro*, e che il Gran Duca *mandava la iurisditione spirituale sottosopra*. A questo proposito sarà bene riportare una lettera scritta dall'Arcivescovo stesso e diretta al Serguidi, 1° Segretario di Stato:

...Huora saprà che il diavolo ha trovato modo di tentarmi, se io sapevo far dar quattro pugnalatte al Nicolo Calefatti, alias monsignore. Pure Dio mi aiuta, et non mi abandona della gratia sua, et così in Sua Divina Maestà ho rimesso tutto, et in S. A. che è più tocca di me, et so che difenderà il suo et mio honore, anzi quello di Dio. Et adesso è tempo che V. S. aiuti et favorisca l'inocentia mia, chè mai da Juda in qua fu inteso il maggior assassinamento. Ho processato qua un frate.... Questa bestia del Calefatto è andato a persuader il frate (ch'aveva promesso di farlo) ch'andasse a Roma et proponesse di voce che il Gran Duca mandava la iurisditione spirituale sottosopra et usurpava, et che io facevo 'l ministro. Et à..... ordinato un memoriale di sua mano, che se ne facesse due copie, una per il Papa, et l'altra per la Congregatione, ma senza nome, per metter alle mani il Papa con S. A. et nocer a me, et indrizzando il frate al card. Santa Severina. Dio che vole aiutar l'inocenza mia, et che costui sia castigato, ha fatto che tutto è capitato in mia mano. Et il frate m'ha dato ogni cosa, et ho tutto in scritto di mano propria sua. *Est crimen laesae maiestatis* et per conto di S. A. et anco

(1) Arch. Med., filza 5117, lettera del Card. Ferdinando al Dal Pozzo, Roma, 7 agosto 1582.

(2) Ibid., filza 5117, lettera del Card. al Nunzio.

(3) Ibid.

(4) Pallavicino, *Istoria del Conc. di Trento*. Roma, 1657, vol. 2ª, pag. 816.

(5) Le sue lettere sino al 22 novembre sono firmate l'*Arciv.° eletto di Pisa*. Dal 3 dicembre in poi sono firmate l'*Arciv.° di Pisa* senz'altro.

(6) Arch. dell'Arcivescovado di Pisa, Acta Extraordinaria, filza 15, c. 1.

(7) Bibl. Riccardiana, mss. 2205, c. 1.

(8) Arch. Med., filza 1188, 3ª ultima carta. *Parere autografo*. Altri *pareri* v. in Arch. Med., filza 763, c. 644; fª 779, c. 82; fª 769, c. 508; fª 1189, lettera 2ª dell'inserto: L'Arciv. manda al Serguidi la risposta da farsi per la causa dell'Avogadro; filza 1193, lettera 2ª dell'inserto.

contra proprium Episcopum. Però costui è laico et non ha ordini (1) nè benefitio, et l'offitio non lo fa nulla (2). Et così è cognitione delli otto (3). Et spero che S. A. lo deva metter in un fondo di torre a vita, chè il maggior contento non può fare a suo padre. Se fosse non laico, lo castigarei io. Mando Lorenzo a posta, et mando tutte le cose iustificatissime: lui portarà in qua l'ordine al Bargello che lo conduca costì come V. S. li ordinarà. Et S. A. si contenti haver patienza di sentir legger tutto questo: è il demonio et lo cognosco. Non lo facio per vendetta, ma perchè anco Dio si risente per esser tocco nello honore, et V. S. sa quanto premano queste materie. Finisco et me li raccomando. Di Pisa alli 18 di maggio 1583.

Solito Servitor

L'Arcivescovo di Pisa (4).

(*Poscritto*). Bisogna star segretto sino che il colpo è fatto.

Dire che l'Arcivescovo *facesse il ministro,* sarebbe forse un'esagerazione, ma che egli avesse molta ingerenza in cose di capitale importanza, non è da mettersi in dubbio. " Nel trattato di Francia S. A. mi comandò che se l'accordo di Madama era excluso, io andassi udendo et avisando „ (5). Così lui stesso scriveva al Serguidi. Il Gran Duca gli comandò di distendere *la riforma dello offitio de' Fossi* (6), di pubblicare una dichiarazione, dove sono *annoverati gli obblighi de' mallevadori* (7). La lettera scritta a Madama (ossia alla Regina di Spagna) non è se non una copia di quella scritta dall'Arcivescovo (8). Il Gran Duca lo incarica di comprare case in Pisa del valore di 450 scudi (9).

Nel novembre dell'82, nell'occasione che si recò a Roma per essere consacrato Arcivescovo, a nome del suo *Patrone* dovette supplicare il Papa a concedere un'Abbazia al Card. Ferdinando (10). Nell'aprile dell'84 fa parte della comitiva che accompagna la figlia del Gran Duca, che va sposa al figlio del Marchese di Mantova (11). Circa la compra del Ducato di Popoli dà al Gran Duca alcuni avvertimenti, facendogli conoscere per qual motivo bisognava aprire ben bene gli occhi (12). Nel maggio dell'85 è mandato a Roma per presentare, a nome della famiglia Medicea, le congratulazioni a Sisto V della sua assunzione al Pontificato (13). In ogni circostanza il Dal Pozzo procedeva sempre colla massima rettitudine (14): questa, anzi, era tale che se si fosse regolato così verso Dio, si sarebbe *assicurato un luogo fra i Santi*, come soleva esprimersi lui stesso (15).

---

(1) Siccome fu Vicario dall'ottobre 1582 all'aprile 1583, bisogna supporre che per tale ufficio non si richiedessero gli ordini sacri.

(2) *non lo fa nulla* = non gli conferisce alcun carattere sacro.

(3) Il tribunale degli *Otto* di Guardia e Balia.

(4) Arch. Mediceo, filza 1189, lettera 8ª dell'inserto. Per " *inserto* „ intendiamo sempre l'insieme di alcune carte riunite e ordinate dentro un sol foglio, su cui sta scritto: " *L'Arcivescovo di Pisa* „.

(5) Arch. Med., lettera 11ª dell'inserto in filza 1193.

(6) Ibid., filza 760, c. 305.

(7) Arch. Agostini, filza 444-92, lettera 355. Serravezza, 4 ottobre 1606.

(8) Arch. Med., filza 763, c. 644.

(9) Ibid., filza 1189, lettera 2ª dell'inserto.

(10) Ibid., filza 757, c. 246, 252 e segg. e filza 1187, lettera 7ª dell'inserto.

(11) Ibid., filza 1189, lettera 9ª dell'inserto. Di Mantova, l'ultimo di aprile 1584. Ibid., lettera 4ª.

(12) Ibid., filza 764, c. 491.

(13) Ibid., filza 1193, lettera 3ª dell'inserto. Pisa, 7 maggio 1585.

(14) Lo stesso Gran Duca scriveva: " L'arciv.° è stimato di tale intelligenza et bontà che non sia per permettere che ricevano torto „, 17 luglio 1583. C. Strozz., filza 142, c. 4.

(15) Arch. Med , filza 769, c. 488-90.

Non minore era la sua deferenza verso il *Patrone*: quando si assentava da Pisa per recarsi a Roma, a Torino o altrove, domandava prima licenza (1). Nell'amministrazione dei monasteri, nell'assegnare prebende e cappellanie, spesso non faceva altro che eseguire la volontà del Gran Duca (2). Permetteva che fosse demolita la Chiesa di S. Donato, perchè il Gran Duca si servisse *del sito et della materia* per erigervi una fabbrica (3). Pregava Dio per il buon accasamento della Principessa (4) e per il felice parto della signora Bianca (5). Insomma si mostrava in tutto e per tutto *fidele serritor* del Gran Duca e della sua famiglia. Nel 1587 Francesco moriva: succedevagli il fratello Ferdinando. Esamineremo in un capitolo a parte gli ulteriori rapporti dell'Arcivescovo con lui, e l'opera prestatagli come Consigliere segreto.

Qui vediamo brevemente in qual modo egli resse la sua Diocesi: Anzitutto si mostrò assai rigido verso il clero secolare e regolare, dove serpeggiava la corruzione. Non erano pochi i preti e i frati concubinari (6) o dediti all'ubbriachezza e ai bagordi (7). L'Arcivescovo li faceva talvolta catturare dal Bargello (8). Per punire i trasgressori di qualunque specie aveva a sua disposizione le seguenti pene: la tortura (9), i tratti di corda (10), i colpi di frusta (11), la pena vergognosa dell'asino e della scopa (12), gravi multe (13), e anche la galera (14). Condannava alla più stretta clausura quelle monache che si mostravano capricciosette e ostinate (15).

(1) Arch. Med., filza 1193, lettera 3ª dell'inserto " *L'Arcivescovo di Pisa* „.

(2) Ibid., filza 1189, lettera 4ª dell'inserto. Arch. Agost., filza citata, lettera 107.

(3) Arch. Med., filza 1189, lettera 3ª dell'inserto. G. Sainati, op. cit., ed. 1898, pag. 154.

(4) Arch. Med., filza 760, c. 242.

(5) Ibid., filza 1195, lettera 7ª dell'inserto. Pisa, 15 novembre 1586.

(6) Arch. Agost., filza 444-92, lettera 183: Firenze, 13 ottobre 1590. Lettera 203: Firenze, 25 aprile 1582. Lettera 134: Roma, 26 agosto 1585. Prete Giobbe pensa a mantenere in casa la concubina, ma non a soccorrere i parenti bisognosi. Un frate era stato mandato a Pisa per fare libri di canto; e per poter convivere con due vezzose ragazze, andava dicendo che erano sue cugine. Un altro frate, avendo sposato una giovinetta, per non essere punito voleva far credere che non aveva ancora ricevuto i sacri ordini.

(7) Ibid., lettera 300 scritta da Firenze, 26 luglio 1599. " Quanto al prete Ventura V. S. li faccia un precetto con rogito che per l'avenire s'astenga dalle sudette ebrietà, bagordi,.. con Preti, et con seculari sotto pena della privatione de' Benefizi *ipso iure et facto*. Quanto a quel Chierico di Nicosia, V. S. lo condanni, per la delatione dell'arme, admenatione et insolentie fatte, alla Galera a beneplacito; et se bene è contumace, se si saprà dove egli sia, si procurerà che la pena non resti illusoria „. È una lettera indirizzata dall'Arciv. al suo Vicario, che era anche Presidente del Tribunale Ecclesiastico Diocesano.

(8) Ibid., lettera 294: " Quel Don Costanzo non è in habito di Prete, et io ne ho benissimo notitia, ma in habito di frate bianco; V. S. dia ordine al Bargello che vadi a Livorno a farne cattura con manco strepito che sia possibile „. Firenze, 3 novembre 1598. Lettera 203: " Li mando... un'altra lettera del sig. Card. di Fiorenza per conto delle monache convertite fuggite da Perugia; delle quali potrà avvertire il Bargello. Li mando un'altra lettera di quel che desidera saper da me il sig. Card. Cusano per conto de' frati di S. Francesco: V. S. procuri di darmi tutta quella distinta relatione che potrà, et particolarmente di *quel frate, che altre volte io ho scacciato, quale ha la concubina et figliuoli* „. Firenze, 25 aprile 1592.

(9) Ibid., lettera 325. Firenze, 21 settembre 1602.

(10) Ibid., filza 445-93, lettera scritta da Roma, 20 febbraio 1602.

(11) Ibid., filza 444-92, lettera 134. Roma, 26 agosto 1585.

(12) Ibid., lettera citata 325.

(13) Ibid., lettere 112, 325, 346.

(14) Ibid., lettere citate 134, 325.

(15) Ibid., lettere 119, 146, 175, 207, 266, 304.

Uniformandosi ai decreti del Conc. Trid. fondò in Pisa un piccolo Seminario, ponendovi per maestri preti lodati *per lettere, per costumi et per devotione* (1). Il piccolo edifizio fu terminato soltanto nel 1627 dall'Arciv. Giuliano De' Medici (2); l'iscrizione, che si legge al sommo della porta, mostra l'inconsideratezza di colui che ve l'appose; ivi si ricorda il *religiosissimo* Giuliano e non si fa il minimo accenno al nostro Dal Pozzo che fu veramente il fondatore del piccolo Seminario, e tanto si adoprò per la prosperità del medesimo (3). Promuoveva con molta facilità al sacerdozio; esultava di gioia, quando molti seminaristi presentavansi per essere ordinati: " *Vi sarà da far per tutti in vinea Domini* „ andava esclamando, tutto contento. Si mostrava duro e inflessibile coi candidati ignoranti, e soleva dire: " *Ecclesia non eget asinis ferratis sed viris litteratis* „ (4). Fece ristaurare il palazzo Arcivescovile, spendendovi una *gran quantità di danari*, come dice nel suo testamento; al principio del sec. XIX il Da-Morrona nell'ornato delle finestre vi leggeva ancora le parole *Carolus Antonius Puteus Arch.* (5). Nel 1595, la notte del 24-25 ottobre, l'antichissimo Duomo di Pisa veniva miseramente distrutto da un incendio; le centinaia di colonnine eleganti, le bellissime porte di bronzo, decorate di fini scolture che stavano a rappresentare gli inizi dell'arte, furono inesorabilmente consunte, come se fossero state di cera (6). Di così *mirabil machina* non restarono che le pareti, due cupole e alcune preziose reliquie. Grande, immenso fu il dolore dell'Arcivescovo per sì grave disgrazia, siccome ci attesta una sua lettera scritta da Firenze a Giuseppe Bocca, Vicario Generale (7). Ma il suo animo profondamente addolorato doveva trovare un conforto nella religiosità del Gran Duca. Questi donò subito, per la ricostruzione, 12.000 scudi, pubblicò un bando per il rincaro del sale (8), nominò una commissione di quattro Deputati, i quali dovevano procurare che ogni cosa si facesse *con maturo discorso e giudizio* (9). Ed intanto dava gli ordini opportuni, che venivano trasmessi ai Deputati per mezzo dell'Arcivescovo.

Questi poi impartiva altri ordini per volere proprio. Ordinava che Gian Bologna, il celebre scultore, mettesse subito mano agli angioli, perchè essendo vecchio poteva mancare da un momento all'altro (10). Voleva che il Portigiani non si assumesse altri impegni fino a che non avesse finito di lavorare attorno alle porte (11); sollecitava i Deputati, perchè i lavori fossero terminati quanto prima (12); li avvertiva del tempo opportuno per porgere suppliche al Gran Duca (13). E questa fu collaborazione morale, diciamo così; ma fu largo anche di soccorsi materiali e positivi. Donò 500 scudi (14)

(1) Arch. Agost., lettera 254. Dall'Ambrogiana, 30 novembre 1596.
(2) Sainati, op. cit., pag. 9.
(3) Arch. Agost., filza 444-92, lettere 127, 129, 130, 166, 191.
(4) V. l'opera sul Principe, vol. 2°, cod. 47, c. 36 tergo.
(5) Da Morrona, op. cit., vol. 3°, pag. 338.
(6) Settimanni, *Diario*, vol. 5°, pag. 423-24. — Navarrette, *Memorie Pisane*, vol. 2°.
(7) Arch. Agost., filza 444-92, lettera 244. Fiorenza, 25 ottobre 1595.
(8) Cantini, op. cit., vol. XIV, pag. 130.
(9) " Arch. stor. it. „ (1844), tomo VI, parte 1ª, pag. 118.
(10) Arch. Agost., filza 444-92, lettere 330 e 340.
(11) Arch. dell'Opera. Filza cit., lettera 500. Firenze, 14 luglio 1601.
(12) Ibid., lettera 116. Siena, 16 giugno 1596; lettera 134. Firenze, 3 agosto 1596.
(13) Ibid., lettera 101. Firenze, 18 maggio 1596.
(14) Archivio dell'Opera (Arch. di Stato - Pisa), Registro 1256, c. 1.

pagati in tre rate dal suo amministratore, cioè dal canonico Sabini. Donò ricchissime paramenta di broccato d'oro, le quali furono riposte nella sagrestia che ora chiamasi *dei canonici*, dove si conservano tuttora (1). La relativa iscrizione (2), posta sulla guardaroba che le racchiude, dice che non si possono adoperare se non dall'Arcivescovo celebrante. Lo stupendo Crocifisso di bronzo che si vede ancora sull'Altar Maggiore e i due bellissimi candelieri sorretti da due angioli parimenti di bronzo, che ora sono alle due estremità della grande balaustra del Presbiterio (mentre prima stavano accanto all'altare), sono doni fatti dall'Arciv. Dal Pozzo. Sia il crocifisso che i due angioli sono opera di Gian Bologna. Il crocifisso poggiava prima sur un piedistallo in forma di Monte-Calvario, sul quale, dalla parte verso il Coro, l'Arcivescovo aveva fatto porre un'iscrizione, dettata da lui stesso (3). Non solamente il Duomo, ma anche la Chiesa detta dei *Cavalieri*, quella di San Francesco, e molte altre furono ristaurate mentre vivevano il Gran Duca e l'Arciv. Dal Pozzo. Quegli nelle cose di Chiesa mostravasi molto benigno verso il suo Consigliere: accresceva le entrate di alcune Parrocchie meno ricche delle altre (4), concedeva grazie a piene mani; buono come egli era (5), annuiva quasi sempre alle suppliche che i preti Pisani gli porgevano, dietro suggerimento dell'Arcivescovo.

Questi, per mezzo del Vicario, esortava il Capitolo (6), i Rettori delle chiese (7), degli ospedali (8), dei monasteri (9) a chieder favori, li avvertiva del tempo opportuno, e intanto li assicurava della sua protezione, dicendo: " et io vedrò quello si possa fare „ (10). Così, per es., scriveva al Vicario: " Dica al Curato di S. Jacopo che io l'aiuterò, *acciò che ottenga da S. A. la gratia* „ (11). Un'altra volta: " V. S. dica (al Pancucci) che facia una suplica a S. A. et mi si mandi, che io non mancarò di aiutarlo „ (12).

---

(1) Donò anche 60 legni di abete che gli erano stati offerti dai monaci del Sacro Eremo di Camaldoli. — Qui possiamo ancora ricordare che il nostro Arcivescovo fece porre sul famoso campanile, che è conosciuto col nome di *torre pendente*, una campana nuova, la quale ancora adesso è chiamata il *Pozzetto*. Così mi disse il Sainati, dotto canonico Pisano, autore del *Diario sacro* tante volte citato.

(2) Tenivelli, op. cit., pag. 290.

(3) " Bisogna anche pensare a far un pie' di stallo in forma di monte Calvario al Crocefisso sopra l'Altar Grande et una *inscrittione di marmo al rorescio dell'Altar, dove si facci memoria del Crocefisso che io dono, et manderò le parole che s'hanno a scriver* „. Firenze, 17 agosto 1602. Arch. dell'Opera. Filza di lettere sulla ristaurazione del Duomo. L'iscrizione, di cui qui si parla, è riportata dal Martini *Theatrum Basilicae Pisanae*, pag. 36, e dal Mattei, op. cit., pag. 212.

(4) Arch. Agost., lettera 285. Dall'Ambrogiana, 13 luglio 1598.

(5) Al principio del suo governo fece coniare una medaglia, dove si vedeva uno sciame d'api col re in mezzo, che, siccome osservano i naturalisti, mancava dell'aculeo. Con ciò il nuovo Gran Duca voleva significare che l'imperio saria senza rigore. G. E. Saltini, *Storia del G. D. Ferdinando*. Firenze, 1880, pag. 30.

(6) Arch. Agost., lettera 216. Maggia, 12 dicembre 1592.

(7) Ibid., lettere 170, 181-183.

(8) Ibid., 259. Firenze, 29 maggio 1597. Manda al Vicario un modulo di una deliberazione da farsi in favore dell'Ospedale " *Del Grasso* „ di Pisa.

(9) Ibid., 223, 227, 313, 314.

(10) Ibid., lettera 148. Firenze, 8 novembre 1587; lettera 317. Firenze, 14 luglio 1601.

(11) Ibid., 170. Livorno, 27 marzo 1589.

(12) Ibid., 181. Firenze, 11 agosto 1590.

In conclusione l'affetto e la riverenza del Gran Duca verso l'Arcivescovo ridondavano anche a vantaggio della Diocesi Pisana.

Bisognerebbe ora accennare ad altre opere lodevolissime compiute dal Nostro, come sarebbe la fondazione del Collegio, della Commenda Putea, della Cappella Puteana: ma di tutte queste cose parleremo altrove in modo particolare. Qui basterà osservare come nella Cappella Puteana, la quale trovasi nel Camposanto Urbano, il nostro Arcivescovo nell'a. 1600 si fece preparare il suo sepolcro. Indi sopravvisse ancora sette anni. In questo scorcio di vita soleva, durante l'estate, recarsi in villeggiatura a Serravezza, paesetto poco distante da Massa-Carrara, rinchiuso in angusta valle, tra alte colline terminanti in vette aguzze e dentellate. Aveva a sua disposizione la villa Medicea: Quivi tra i laghetti e i mirteti, al rumorio dei giuochi d'acqua zampillante egli sfogliava i suoi cari libri di diritto. In questa beata solitudine egli ebbe, diciamo così, la fortuna di morire. Era il 13 luglio del 1607. Il nostro Prelato giaceva in lotto da sette giorni assalito da grave malattia, e non voleva esser persuaso del suo male. *Volendo esser medico da per sè*, diceva di non aver febbre, o tutto al più diceva di non aver altro che *un poco di catarro nella testa*. Il canonico Sabini, che lo assisteva, avrebbe voluto scrivere al Gran Duca, al medico Fonseca e ad altri; ma l'Arcivescovo avevagli minacciato *un aggrario penale* per dissuadernelo. Ciò non di meno il buon Canonico che stavagli sempre al fianco, e che nutriva veramente affezione per lui, a sua insaputa aveva scritto a Marcello Accolti, uno dei segretari del Gran Duca, e al Fonseca. Quando poi vide che le cose peggioravano sempre più, non esitò a chiamare immediatamente vari medici anche contro il divieto dell'ammalato. Ve ne accorsero tre (1); ma furono la causa della sua morte: Poichè non si peritarono di estrargli *ben 50 honce di sangue per la vena del braccio destro*. Naturalmente con una tal diminuzione di sangue sarebbe stato oppresso anche un uomo robustissimo nel pieno vigor delle sue forze, non che un povero vecchio di sessant'anni: il quale subito dopo l'operazione cadde *in estremà sonnolentia*: non parlava più, non moveva più, non dava più nessun segno di vita: *Erano le 24 hore sonate*. Il Sabini lo credeva già morto, e non lo era ancora. Ma quando il Gran Duca riceveva la triste notizia della grave malattia, il povero Arcivescovo già da alcune ore aveva esalato l'ultimo respiro (2). " È morto un huomo di vita innocente et di grandissima integrità et valore, et a noi ha fatto in tutti i conti sempre grandissimo aiuto et servitio con la sua singolare prudenza et dottrina, et ce ne dispiace infinitamente „ (3). Così esprimevasi Ferdinando, scrivendo ad un suo Ambasciatore.

Fu fatta l'autossia del cadavere, e se " *li trovò cuor crudo e vizo*, milza grandissima e piena e guasta, borsa di fiele grande e piena di humore detto bile, fegato nella punta assai puntato, e lo stomaco ripieno d'un poco humor bilioso, ecc. „. Insomma si constatarono tutti gli effetti che poterono produrre l'itterizia malcurata e non per tempo, e l'enorme quantità di sangue sottratta dall'indiscreto *cerusico*. Il cadavere fu trasportato a Pisa per essere seppellito nel sepolcro, da sette anni pre-

(1) Il medico locale, quello di Pietrasanta, e un terzo, di cui non si dice donde venisse.

(2) " Morse (= morì) venerdì notte alle 7 hore „ ossia alla mattina del sabato, 14 luglio. Non so come mai l'Ughelli abbia potuto scrivere che la morte avvenne il giorno 18.

(3) Arch. Med., filza 3502, lettera 14 luglio 1607, indirizzata a Giov. Niccolini Ambasciatore a Roma.

parato; i precordi però, ciò che non fu mai osservato da nessuno, furono racchiusi in un'urna a parte e tumulati nella Chiesa Parrocchiale di Serravezza, precisamente nella Cappelletta della Concezione accanto all'altare *in cornu Evangelii*. Così almeno dice la tradizione, ma bisogna ben guardarsi dal credere che la pietra quadrangolare, che ivi si trova, ricordi questo fatto: nè lo stemma, nè l'iscrizione, che ivi si vedono, riguardano l'Arcivescovo Dal Pozzo.

II.

Carattere e coltura dell'Arcivescovo.

Un certo Tommaso del Rosso, quando seppe della malattia del Nostro, faceva voti per la sua guarigione *a ciò che la verità si mantenesse* (1). Per comprendere il significato di queste parole, bisognerà osservare che il Dal Pozzo, anche dopo che fu fatto Arcivescovo, discuteva non di rado liti fra privati (2). In ogni caso si proponeva di difendere sempre la verità e nient'altro che la verità.

" Nè preghi di amici, nè raccomandazioni di parenti, nè favori di potentissimi Signori, nè offerte d'argento e d'oro ebbero già mai potere di farlo torcere dal dritto sentiero della giustizia „ (3). Niccolò del Troncia lo supplicava a raccomandarlo in una quistione consistente *in puncto iuris*; ma lui gli faceva sapere che sembravagli *sorerchia*, per non dire inutile, la raccomandazione (4). Il nostro Arcivescovo era dunque giusto, equanime, imparziale: viceversa poi era sottile, minuzioso, inesorabile indagatore della colpa. Assaliva il reo con tante domande, con una requisitoria così stringente da intimorirlo, confonderlo, annientarlo. Ecco un saggio di queste sue terribili investigazioni. È il brano di una lettera indirizzata al suo Vicario: " V. S. chiami quel Puntorno (5) et li faci un constituto et li dia il giuramento come principale in facto suo et come in facto alieno, rimostrandoli le pene et preiuditii delli testimoni falsi tanto in dire il falso quanto in occultare il vero: et lo interroghi quanti anni ha riscosso queste entrate, et per chi, che conto n'ha tenuto, et che ne dia copia sopra che gli ha riscosso: et che campioni haveva, et che sorte di scritture haveva del Hospitale et quali et quante, et a chi l'ha date, et se l'ha havute sotto inventario, et se erano altre che quelle che a V. S. sono state consegnate et che tenore et qualità et similia „ (6).

Merita di essere esaminato il suo testamento (7), che comprende ben ottantasei pagine scritte in carattere fitto e minuto. È addirittura un ginepraio, un miscuglio

---

(1) Arch. Med., filza 942, c. 182 tergo.

(2) " La lite del Lucchese vedrò d'espedirla „. Arch. Agost., lettera 112. Vedi anche Arch. Med., filza 759, c. 508.

(3) Corsi, op. cit., pag. 25-26.

(4) Arch. Agost., lettera 123. Firenze, 10 dicembre 1583.

(5) Era Camarlingo dell'Ospedale detto *del Grasso*. Sembra che avesse pochi scrupoli di coscienza, e si arricchisse a danno dell'Ospedale.

(6) Arch. Agost., lettera 266. Firenze, 5 luglio 1597.

(7) Archivio Generale dei Contratti Testamenti, filza 593, 15, n° 22.

di bolle e di brevi Pontifici, rescritti Granducali, citazioni di strumenti e di altri testamenti fatti prima: clausole, prescrizioni capricciose, accompagnate da un formulario tutto giuridico, arido, prolisso: notizie dettagliatissime di tutti i suoi beni, alcuni dei quali sono da lasciarsi agli uni, altri ad altri, con oneri e privilegi per questi e non per quelli. Il testatore ha l'occhio a tutto, sia alle piccole che alle grandi cose. Pensa a tutte le conseguenze possibili, a tutte le circostanze di tempo, di luogo, di causa e via dicendo. Fa delle ipotesi studiate, lambiccate, arzigogolate con una logica sottilissima, involuta come i ricami della sua cotta arcivescovile. Siffatto modo di scrivere e di pensare era frutto dei suoi studî giuridici. Il Nostro adunque era un valente giureconsulto: lo vedremo anche meglio quando daremo uno sguardo all'opera sua principale.

Ma non era un buon letterato. La menzione della frase virgiliana *tu nihil invita dicas faciasve Minerva* (1), e l'uso di questo verso del Petrarca *l'idolo mio scolpito in verde lauro* (2), per designare un suo amico che si chiamava *Lauro* (3), ecco le uniche tracce della scarsa coltura letteraria, che potè avere il N. Le sue lettere sono scritte in uno stile negletto, stentato, e, direi quasi, matematico. *Se fosse non laico, lo castigarei io* (4): ecco un esempio. Molte idee gli frullavano per il capo; e le buttava giù, alla rinfusa, senza badare alla forma: gli bastava farsi intendere alla meglio. Vi si trovavano reminiscenze del suo dialetto: *trattar fra carne et ongia* (5). A due ragazze non era stato concesso di entrare in un monastero di Firenze: *il priore di S. Caterina*, scrive l'Arcivescovo, *non pensi di sbalarle a Pisa* (6) (= non pensi di rinchiuderle in un monastero di Pisa). Chiama *speciali* i farmacisti (7); altrove scrive: *Quest'anno che viene* (8) (= st'an ch'veñ). In tanti anni che visse nella patria di Dante, non seppe appropriarsi la purezza del parlar toscano, e non ne ritrasse che qualche frase troppo volgare, come, per esempio, *esser tutto fiori e baccelli* (9) (= essere indulgente, benigno, lieto); *l'aspetto con martello* (10) (= lo aspetto con ansia). La cosa si spiega pensando che il suo lungo (11) studio e il grande amore erano rivolti esclusivamente ai trattati di giurisprudenza, scritti in latino da chiodi. S'aggiunga che lui stesso scriveva, per ordinario, in latino: in latino sono persino alcuni de' suoi responsi giuridici (12); in latino sono scritte le sue opere, siccome appare dal titolo stesso. Non è a far meraviglia pertanto, se anche nelle sue lettere s'incontrano, ad ogni piè sospinto, locuzioni latine. Per dire *meglio tardi che mai*, *dare il colpo di grazia*, adoperava le frasi: *sat*

(1) Arch. Med., filza 5102, c. 67.
(2) Lettera 15ª dell'inserto in filza 1193, 10 dicembre 1585.
(3) È il card. Vincenzo Lauro, Vescovo di Mondovì.
(4) Arch. Med., filza 1189, lettera 9ª dell'inserto.
(5) Arch. Med., filza 757, c. 259.
(6) Arch. Agost., lettera 246. Firenze, 3 giugno 1596.
(7) Ibid., lettera 326. Serravezza, li 14 luglio 1603.
(8) Ibid., lettera 232. Firenze, 16 luglio 1594.
(9) Lettera ultima dell'inserto in filza 1187. — S'intende sempre l'inserto intitolato " *L'arcivescovo di Pisa* „.
(10) Lettera terza dell'inserto in filza 1191.
(11) Il Corsi, op. cit., pag. 30, asserisce che il Nostro studiava dieci o dodici ore al giorno. Sotto questa esagerazione si nasconde nondimeno la verità che egli fosse amantissimo dello studio.
(12) Arch. Med., filza 60, c. 600.

bene, si sat cito; mittere falcem ad radicem (1). Alcune delle sue lettere non sono prive di grazia, ma in complesso sono più importanti per il contenuto che per la forma: esse ci servono di scorta per tratteggiare i lineamenti psichici di colui che le scrisse, e, direi, per penetrare nell'interno della sua coscienza, e vedere quali moti animassero il suo cuore. Uomo alla buona (2), schietto, sincero, *non sapeva adulare* (3). Faceva grandi limosine all'ospedale dei trovatelli e all'istituto della *Carità*, ma *sotto nome d'incerto benefattore*, come scrive il Tronci; e questa si chiama carità fiorita.

Amorevolissimo con tutti (4), e di animo gentile: nell'occasione che il Serguidi aveva la moglie malata, esortavalo a mandare a Pisa una sua bambina; lui avrebbe pensato a metterla in monastero provvisoriamente (5). In ogni caso, accorto e prudente: In un castello posto a qualche distanza da Avignone custodivasi una vistosa somma, che doveva essere adoperata nella compra del grano. Il N. insisteva presso il Gran Duca e presso il suo Segretario, perchè codesti danari fossero tolti dal castello e portati con scorta in Avignone: " Io non suono informato della sicurezza della torre, tanto da Turchi, come da Franzesi: ma questa somma può far diventar il castellano et ladro et turco ancora „ (6).

Non di rado aveva anche delle espressioni condite di un certo umorismo, satiriche, pungenti: " quella parte di legname che è guasta, nè anco i Lucchesi non la compraranno per buona „ (7). Comprenderà l'arguzia di queste parole chi non ignora che i Lucchesi sono considerati come i Beoti della Toscana. Siccome aveva saputo che si aprivano le sue lettere, scrivendo al Serguidi, e scusandosi del suo lungo silenzio, ebbe a dirgli: " Non Le scrissi per non afaticar qua questi che aprono le mie lettere „ (8). " Circa i frati non ho dato licentia particolare, *massime a cotesto degli occhiali* „ (9). " Desidero vedere *quel prete in viso*, et però potrà venire sin qua „ (10). " Il Proposto di Pontadera, se vuole rinuntiare, rinuntii, et vadiasene in malhora, che lascierò il tempo a lui a far penitenza, e a un altro a castigarlo „ (11). Queste ultime frasi dimostrano come il N. fosse rigido e anche un pochino burbero e rude. Talora era anche irascibilissimo sino al punto di non poter tenere la penna in mano per la gran rabbia che aveva in corpo (12). Talora tenace, irremovibile tanto da pretendere, quando fosse calunniato, una giustificazione anche a costo della vita (13). Quando veniva offeso apertamente, allora era terribile davvero. Più sopra (a pag. 6-7) riportammo una lettera, dove si dice che Nicolò Calefato aveva steso un memoriale

---

(1) Arch. Agost., filza cit., lettera 152. Firenze, 5 dicembre 1587; lettera 121. Firenze, 26 novembre 1583.

(2) Ibid., lettera 106 " si valga di me alla libera, come sa di poter fare „.

(3) C. Strozz., filza 21 c. 244.

(4) Corsi, pag. 30-31.

(5) Lettera ultima dell'inserto in filza 1189.

(6) Arch. Med., filza 63, c. 428.

(7) Arch. dell'Opera, filza citata, lettera 580. Firenze, li 4 ottobre 1602.

(8) Lettera 5ª dell'inserto in filza 1195.

(9) Arch. Agost., lettera 143. Firenze, 2 gennaio 1587.

(10) Arch. Agost., lettera 112. Firenze, 4 agosto 1583.

(11) Arch. Med., lett. 18 dell'inserto in filza 1193.

(12) Ibid., lettera 4ª dell'inserto in filza 1187.

(13) Arch. Med., filza 769, c. 488-90: " mi bisogna giustificar et lo voglio far con la vita „.

contenente la rivelazione di certi segreti di Corte. Vi si dice che un frate, invece di trasmettere a Roma quella scrittura, la consegnò all'Arcivescovo. Questi li per li ebbe la tentazione di *far dare quattro pugnalate a quella bestia del Calefato;* e poi se ne astenne, ma scrisse al Serguidi ragguagliandolo del fatto e pregandolo a rinchiudere lo scellerato *in un fondo di torre a vita.* Il nostro Arcivescovo era l'uomo più buono di questo mondo. Non molestato, non sarebbe stato capace di far male a una mosca; ma serio, grave, di un aspetto imponente (1), sembrava che portasse scritto in fronte il motto " non mi toccare „. Se qualcuno ardiva di arrecargli la minima offesa, allora egli sapeva mostrare i denti e farsi portar rispetto.

Questo che abbiam fatto sarebbe come il ritratto interno. E il ritratto esterno? Nel convento di S. Frediano esisteva ancora alla fine del sec. XVIII un busto con relativa iscrizione, riportata dal Mattei (2). Presentemente un unico quadro, forse opera del Lomi (3), resta a rappresentarci l'insigne Arcivescovo (4). Vi si vede una nobile figura d'uomo: statura mediocre, volto bruno-pallido: occhi castaneo-grigi riflettenti una vivacità volpina; labbra atteggiate a un sorrisetto malizioso, arguto; naso regolare, fronte ampia, spaziosa; testa piuttosto angolosa che rotonda; acconciatura di capelli e barba alla moda spagnuola; cioè l'occipitale ciuffo che scappa fuori della berretta ritirata un tantino all'indietro, due baffi arricciati in punta e il caratteristico pizzo. Attorno al collo la veste, ripiegata all'infuori e aperta sul davanti, forma una larga striscia bianca, che dà grazia e rilievo alla sua persona. Siede sur una grande seggiola a bracciuoli dalla spalliera guarnita di raso rosso. Indossa una cotta semplicissima, mozzetta paonazza, e veste talare con bottoni rossi. Nella parte superiore del quadro una tendina, orlata di penero, forma un padiglioncino; il che dà argomento a credere che siasi fatto ritrarre seduto sul trono arcivescovile.

III.

Il Consigliere Segreto del Gran Duca Ferdinando I.

Nell'ottobre del 1587 Francesco e Bianca morivano, a undici ore d'intervallo, di morte che parve allora misteriosa. Ferdinando, che ancora non era *in sacris*, sebbene fosse Cardinale da 24 anni, succedevagli sul trono, nonostante che il Papa lo avesse consigliato a prendere le sacre Ordinazioni, e a lasciare la corona al fratello

(1) " Chi non ammirò la sua presenza quando era incontrato „, Corsi, op. cit., pag. 38.

(2) Mattei, op. cit., pag. 211.

(3) Ciò si arguisce dalla rassomiglianza di stile tra questa tela ed altre che sono indubbiamente del Lomi, e furono da lui dipinte per ordine dell'Arcivescovo. Ricorderemo altrove il San Gerolamo che trovasi nella Cappella Puteana: qui facciamo osservare che esiste un altro quadro, assai più piccolo, rappresentante parimenti San Girolamo nel deserto; trovasi nella cappelletta del Collegio Puteano.

(4) Nella mano destra tiene una lettera a lui indirizzata: questa è, per così dire, il simbolo della moltiplicità degli affari che lui doveva sbrigare. In alto, a destra, sta scritto in latino il suo nome coll'aggiunta: " Francisci Comitis Ponderani filius Collegii Fundator „. Sullo stesso quadro vi è anche disegnato un tavolino, su cui stanno tre grossi volumi (forse quelli che costituiscono l'opera sua sul Principe), collocati uno sull'altro.

Don Pietro (1). Il nuovo Gran Duca attende ben tosto al riordinamento della Corte. Nomina Segretario *in capite* Pier Usimbardi che aveva condotto seco da Roma: Antonio Serguidi e Belisario Vinta furono posti sotto la sua dipendenza (2). Il nuovo Gran Duca trovando che mancava un Consiglio di Stato, di guerra, delle entrate (3), si trova nella necessità di nominare una persona fidata e intelligente, con cui possa comunicare le cose più importanti.

Nella scelta non poteva molto esitare: il suo confidente doveva essere l'Arcivescovo Dal Pozzo, l'amico suo di antica data, il quale, essendo già stato Consigliere di suo fratello, conosceva tutti i segreti della più alta importanza. Il Nostro fu dunque nominato Consigliere Intimo, *Consiliarius ab intimis* opp. *a segretis*: gli si mandava a Pisa *carrozza et lettiga* coll'invito di recarsi a Firenze a palazzo Pitti o in quello de' Medici. " secondo che più gli gustava „ (4); e per i mesi estivi aveva a sua disposizione una delle ville granducali.

Del Gran Duca Ferdinando fu scritta un'ampia biografia per cura di un certo Domizio Peroni (non già Pieroni (5) come scrisse il Milanesi), il quale era stato al suo servizio per tanto tempo, ed ebbe quindi agio di conoscere le buone qualità, e potè farsi un'idea adeguata delle condizioni politiche della Toscana. Questo lavoro del Peroni costituisce adunque una fonte preziosa per noi: orbene alla c. 11 si legge: " Il Gran Duca Ferdinando per haver una persona, con la qual hor per via di consiglio et hor per via di discorso havesse potuto esaminare et maturare gli affari più importanti, elesse Carlo Antonio dal Pozzo Arciv° di Pisa, il quale avendo dimorato lungo tempo nella città di Fiorenza et stato impiegato come Insigne Iurisconsulto nel governo et directione della giustizia, conosceva la natura de' sudditi, et haveva tanta prudenza da saper deliberare et promulgare le leggi convenienti al reggimento et governo dello Stato in tempo di pace, et nelle negotiationi delli affari fuor dello Stato era atto a discorrer con la scienza, a risponder con l'intelligenza, a confermare o reprovare con l'esperienza, a replicare con l'autorità, et a consigliare per l'età „ (6).

Il Dal Pozzo esplicò l'opera sua di Consigliere Segreto *a*) negli affari privati della famiglia Granducale (testamenti, matrimoni, ecc.), *b*) nel reggimento interno ed esterno dello Stato, nelle relazioni del Gran Duca cogli altri Principi italiani e stranieri (trattati di pace, compra di città e castelli, agricoltura, commercio, provviste di grano, ecc.), *c*) nelle cose giudiziarie.

Testamenti. — Nel 1592 (settembre) il Gran Duca si decise a far testamento, per escludere ogni intervento del fratello Don Pietro nell'amministrazione dello Stato, per assicurare la successione al trono al suo primogenito nato due anni prima; e lo dettò *parola per parola* non già ad un notaio, ma al nostro Arcivescovo. Il notaio, che fu messer Matteo di Michele Carlino, vi appose appena la firma necessaria per la legalizzazione dell'atto. Del testamento se ne fecero tre copie, e tutte per mano

(1) F. Mutinelli, op. cit., vol. I, pag. 183.
(2) C. Strozz., filza 13, c. 105. *Inventario Milanesi*, vol. I. pag. 81.
(3) E. Alberi, op. cit. Appendice, pag. 272.
(4) Arch. Med., filza 70, c. 339 e segg.
(5) G. Milanesi, *Inventario* (a stampa) *delle Carte Strozziane*, vol. I.
(6) Carte Strozziane, filza 53, c. 11.

dell'Arcivescovo, il quale dovette assoggettarsi a questa fatica materiale unicamente perchè il gran Duca non voleva che nessun altro conoscesse la sua ultima volontà. " Io Carl'Antonio Puteo, Arciv° di Pisa, comandato dal Ser^mo Gran Duca Ferdinando soprascritto, mio Signor, ho di mia mano propria scritto il sudetto testamento dettatomi dalla propria bocca di S. A. di parola in parola, et poi da essa riletto et revisto et qual in presenza mia et de' testimoni et notario infrascritti ha rogato detto notario, et l'ha di sua mano sottoscritto; et per questo et come testimonio testamentario l'ho sottoscritto et sopra la coperta vi metterò il mio sigillo, l'anno, luogo et giorno infrascritti † Carolus Ant.^s Puteus Archiepiscopus Pisanus „ (1). Questo testamento insieme con altro carte segrete fu rinchiuso in una cassetta di ferro, che fu data a custodire al P. Priore della Certosa di Firenze. Questa cassetta " in vita di S. A. non si deve mai restituire salvo a S. A. medesima che la chiedesse, et in caso di sua morte si ha da consegnare al Ser^mo Principe suo successore che la faria aprire presente il P. Priore et tre testimoni „. Così diceva un biglietto scritto dall'Arcivescovo e rilasciato dentro a quelle carte.

a) *Matrimoni.* — Le ultime pagine autografe del documento a c. 463 della filza 62 (scritto a nome del Gran Duca) dimostrano che il Nostro ebbe parte nelle trattative di matrimonio tra Ferdinando e Cristina di Lorena. L'inserto che porta la data 19 maggio 1599 in Arch. M, filza 67, c. 122-24, ci attesta che il Nostro non fu estraneo neppure alla conclusione del matrimonio tra Maria de' Medici ed Enrico IV re di Francia. È un documento incominciato da un segretario, probabilmente dall'Accolti, ma è continuato e terminato dall'Arcivescovo.

b) *Reggimento interno ed esterno.* — Primo si presenta il trattato di Pomégues, diviso in 9 articoli preceduti da un preambolo concepito e minutato dall'Arcivescovo. Il Gran Duca si obbliga a restituire le isole Pomégues (Marsiglia) e il castello d'If; ed Enrico IV si obbliga a restituire una forte somma che eragli stata imprestata. Rappresenta la Francia, nella stipulazione di questo trattato, il Card. D'Ossat; rappresenta la Toscana il nostro Dal Pozzo (2).

Dopo che Pier Usimbardi, fatto Vescovo di Arezzo, si ritirò nella sua Diocesi per attendere unicamente alle cose di Chiesa (3), il personaggio più influente alla Corte, dopo il Dal Pozzo, fu Belisario Vinta. Essi due costituivano un potente duumvirato, a cui mettevano capo tutti i più alti affari di Stato; erano gli arbitri del Governo, uno ufficialmente, l'altro segretamente. Rimangono lettere sottoscritte e postillate da ambedue, ma la firma dell'Arcivescovo precede sempre (4). Ordinariamente il Vinta gli manda lettere, inserti, rescritti venuti di Roma, di Francia, Spagna, perchè siano eliminati alcuni dubbi, chiarite alcune difficoltà. Quando si tratta di più

---

(1) Tutti gli altri firmatari, ad eccezione del Nostro, dicono: " Io... ho visto sottoscrivere di propria mano di S. A. il soprascritto suo testamento „. Ciò fa supporre che essi non conoscessero le disposizioni nel testamento contenute. Oltre i nomi, sulla copertina esterna, vedonsi i relativi sigilli.

(2) Amelot de la Houssaie, op. cit., ed. Amsterdam, 1708, vol. 3°, pag. 217 e segg. Vedi anche *Diario-Settimanni* (mss. Arch. di Stato Firenze), vol. VI, pag. 85.

(3) G. E. Saltini, *Storia del G. D. Ferdinando scritta da Pier Usimbardi.* Firenze 1880, pag. 5.

(4) Arch. Med., filza 793 c. 414.

quistioni, si lascia tra l'una e l'altra uno spazio in bianco sullo stesso foglio, perchè l'Arcivescovo vi scriva la sua *replica et dichiaratione* (1).

In quei pochi mesi che, per obbedire ai decreti del Concilio, doveva risiedere a Pisa, dal Vinta veniva informato per filo e per segno di quanto succedeva alla Corte. Da questa corrispondenza noi possiamo, in modo particolareggiato, conoscere quanta influenza l'Arcivescovo abbia esercitato nei pubblici affari, quale fiducia il Gran Duca avesse in lui, e in quale considerazione tenesse i suoi responsi. Dovendo scrivere o mandare ambasciate al Papa, al Re di Francia, o a quello di Spagna, o ad altri, era il Dal Pozzo che doveva additare la politica da seguirsi, il partito da abbracciarsi. Così, per addurre uno dei mille esempi, a' dì 21 aprile 1605 il Gran Duca domandava all'Arcivescovo come doveva comportarsi nella lotta scoppiata tra il Papa e i Veneziani, ossia in quella celebre lotta in cui sorse il Sarpi a patrocinare la causa del Senato Veneto, di contro alle pretensioni della Curia Romana (2). Un'altra volta si domanda all'Arcivescovo se sia bene inviare un solo Ambasciatore che vada a Madrid dopo essere passato a Parigi, oppure se sia meglio spedire due Ambasciatori distinti, uno alla Corte di Francia, l'altro a quella di Spagna (3). L'Arcivescovo rivede e corregge le lettere prima che siano spedite alla loro destinazione (4); invia alla Corte la formula di un " mandato per Spagna, il quale ha soddisfatto a Lor Altezze et si metterà al netto „ (5). La lettera scritta al Card. di Firenze, della quale si fa cenno nella filza 72, c. 358, " fu tutta scritta su lettere e ricordi dell'Arciv° „. Nella compra di città e castelli (6), nel battere monete (7), nel riformare la Corte (8), nell'assegnare le Letture dello Studio Pisano (9), in ogni sorta di contratti (10), nelle relazioni commerciali (11), nella sorveglianza sui carcerati (12), nelle confische (13), nella revisione dei conti dell'azienda domestica (14) e persino nell'agricoltura e nei lavori pubblici (15) doveva intromettersi il Nostro e portarvi i lumi della sua mente quadrata, calcolatrice.

c) Consigli giuridici. — Dove specialmente il Gran Duca domandava *parere* all'Arcivescovo, era nell'amministrazione giudiziaria. Tommaso Contarini, Ambasciatore

(1) Arch. Med., filza 72, c. 374.
(2) Ibid., filza 75, lettera del Gran Duca. Firenze, 21 aprile 1605.
(3) Ibid., filza 1232, lettera 10 luglio 1607.
(4) Ibid., filza 1232, lettera 5 aprile 1607.
(5) Ibid., lettera cit.
(6) Ibid., lettera 1° giugno 1607; e lettera 26 ottobre 1603; e filza 72, c. 417, 382-85.
(7) 200 mila talleri, filza 75, c. 205.
(8) Lettera del Soderini in " Arch. stor. it. „, (2ª serie), XVIII, pag. 71.
(9) Filza 75, c. 247.
(10) Filza 63, c. 123, abdicazione di feudi.
(11) Assicurazione di danari, ibid., c. 428; filza 67, c. 120, esportaz. di drappi e seterie; filza 64, c. 159, provvisione, compra e vendita di grano, di armi e armature; Arch. Med., filza 73, c. 377 e filza 75, c. 149, due *pareri* autografi.
(12) Filza 72, c. 143-44.
(13) Filza 5961, c. 663: " i sequestri che son stati fatti costì et l'altre diligentie ci son parse molto strane et... per questo desideriamo che con destrezza ne parliate all'Arciv° et intendiate da lui quello che gli *pare* di questa cosa „. Lettera del Gr. Duca al Vinta. Di Cafaggiolo, 6 ott. 1602.
(14) C. Strozz., filza 51, c. 1; Milanesi, *Inventario*, vol. I, 275.
(15) Cantini, op. cit., vol. XII, pag. 321.

Veneto alla Corte di Firenze, scriveva: " L'Arciv° di Pisa ha nelle sue mani tutto il governo delle cose giuditiali; ha carico di riveder le suppliche, et in quelle materie che ricercano decisione di legge ha autorità di spedire come gli piace „ (1). Sommamente utile al Gran Duca, che si trovava impigliato in una lunga lite col fratello Don Pietro, riuscì la scienza giuridica del Nostro. Don Pietro nel 1576 (luglio) aveva ammazzato la propria moglie Eleonora, sanzionando il misfatto col voto a Dio di non più sposare altra donna. Ferdinando allora lo consigliò ad accettare un cappello cardinalizio, e a fissare la sua dimora a Roma per sostenervi la vacillante autorità della sua casa. Gli accordò una pensione di 2 mila scudi al mese, a patto che non contraesse più un secondo matrimonio. Ma il tristo fratello, per dispetto, chiese ed ottenne in sposa una gentildonna portoghese, Beatrice di Meneses. Subito Ferdinando lo privò della pensione, e rifiutò di pagargli i debiti che aveva contratti con privati fiorentini. Don Pietro strepitava, e andava dicendo di aver diritto alla metà del patrimonio avito. Queste sue pretensioni erano appoggiate dal Re di Spagna, dai suoi ministri e dai giureconsulti di Salamanca. Il Gran Duca aveva dalla sua molti illustri avvocati italiani, e. primo tra essi, il Dal Pozzo. Questi parteggiava a spada tratta per lui, manovrando abilmente l'arma tagliente della sua giurisprudenza. Dimostrava che Don Pietro, quantunque fratello del Gran Duca, era nondimeno suo suddito: nell'opera sua sul Principe pose un capitolo intitolato *Frater Principis, subditus Principi*. Dimostrava che a Don Pietro era già stato assegnato più di quanto gli spettava. Alla fine la lite fu rimessa al giudizio del Papa, ma *de jure tantum*, non già *ad arbitrandum*. Ma Don Pietro ebbe tempo di morire (aprile 1604) prima che uscisse la sentenza Pontificia (2).

Molti documenti rimangono ad attestarci che fu l'Arcivescovo Dal Pozzo il principale avvocato del Gran Duca nella trattazione di questa lite. Additiamo specialmente il documento 31 (vol. I, pag. 114 dell'*Inventario* citato di Gaetano Milanesi). Il Milanesi mostra di non conoscerne l'autore, poichè scrive: " Lettera di..... „ Questi puntini devono essere tolti, e la lacuna deve essere colmata colle parole: *dell'Arcivescovo di Pisa*. Le ragioni sono queste: 1ª il frammento della firma *L'Ar* = L'Ar(civescovo di Pisa) che si legge ancora nonostante che la carta sia stata, a bella posta, strappata: 2° il poscritto autografo e una postilla parimenti autografa in fondo alla c. 216. Inoltre la postilla che il Milanesi (pag. 114, n° 30) dice di altra mano, è dell'Arcivescovo Dal Pozzo. A pag. 117, n° 52 e a pag. 116, n° 47, sono registrati due altri documenti, di cui il Milanesi non dice chi sia l'autore.

Ora la scrittura ci manifesta chiaramente che essi sono opera del Dal Pozzo. Tali documenti rignardano appunto la quistione di Don Pietro. Inoltre nell'Arch. Med., filza 72 c. 363, trovasi un' importantissima lettera, dove il Gran Duca prega l'Arcivescovo a suggerirgli quale somma dovrà dare al fratello, quale condotta dovrà tenere verso i creditori di lui e verso il Pontefice, chiamato a far da paciere in tal dissidio (3).

Dai documenti che siamo venuti fin qui citando risulta che i *pareri* dati dall'Arcivescovo dovevano essere molti anzi che no. Ma quando l'Arcivescovo andava a

(1) Alberi, op. cit., Appendice, pag. 283-84.
(2) Galluzzi, op. cit., vol. IV, pag. 73, 95, 145, 157, 181, 191, 224, 225, 269, 329, 342.
(3) Altri documenti vedansi Arch. Med., filza 72, c. 359, 360, 366, 378.

Firenze o il Gran Duca a Pisa, non c'era bisogno che il Vinta ricapitasse le lettere che arrivavano alla Corte, nè che l'Arcivescovo ponesse in carta il suo *parere*, poichè in tal caso *per via di discorso* (1) il Gran Duca poteva con lui *esaminare gli affari più importanti*. Aggiungasi che dei suoi *pareri* molti venivano bruciati (2), molti non erano scritti da lui, ma dai segretari suoi o del Granduca; nessuno era firmato. Si comprende quindi che tutti quei documenti, i quali potrebbero gettare maggior luce in queste pratiche di governo, invano si desiderano: si può nondimeno arguire quanti mai dovevano essere i *pareri* dati, e quale aiuto abbia prestato il Nostro a Ferdinando.

Rimane a vedere in qual modo sia stato rimunerato. Se pensiamo alle opere di beneficenza compiute, alla fondazione del Collegio, e della Commenda, dobbiamo ritenere che la ricompensa sia stata larga e generosa. Lo stesso c'inducono a credere alcune notizie desunte dai documenti. Nel suo ultimo testamento si legge che dal Gran Duca eragli stato regalato un anello, in cui eravi incastonato un diamante del valore di 200 scudi (3). Ferdinando inoltre, mentre era ancora Cardinale, ebbe da Pio IV un' annua pensione di 2000 ducati d'oro sui redditi della Chiesa Pisana. Quando il Nostro fu fatto Arcivescovo, ricevette da lui metà di questa pensione (4). L'altra metà gli fu ceduta più tardi, nell'occasione in cui il Depositario Generale gli consegnava, per ordine espresso del Gran Duca, la bella somma di 12 mila scudi d'oro (5). Non di rado Ferdinando facevagli qualche altro regaluccio: ora erano casse di vino di Carmignano (6): ora, e immancabilmente nella ricorrenza del berlingaccio, erano polli e fiaschi di vino parimenti generoso (7), ora *trote* e *fraole* (8). Inezie, se si vuole, ma che dimostrano come il Gran Duca Ferdinando cercava di stare con lui in stretta unione, pari a quella che è simboleggiata così bene dall'anello adamantino che avevagli regalato.

(1) Peroni, mss. cit., c. 11.

(2) " eseguito che harete, *abbruciate* tutte le lettere in modo che non ve ne resti più memoria „, filza 67, c. 122.

(3) Testamento c. 68. — Il testatore prescriveva che alla sua morte l'anello fosse venduto e il danaro equivalente fosse distribuito ai poveri della Carità di Pisa.

(4) Testamento cit., c. 45 tergo.

(5) " Vi commettiamo che in avvenire non riscotiate più la pensione delli scudi mille annui sopra l'Arcivescovado di Pisa, ma gli lasciate a libera disposizione di Carlo Antonio Puteo Arcivescovo di Pisa, chè così è nostra volontà; et di più vi commettiamo che facciate creditore il sudetto Arciv. di Pisa di scudi 12 mila d'oro, dandone debito a Noi et credito a lui per donativo che gli faciamo, et pagaudognene a ogni suo piacere: et alli offitiali di Monte et soprasindachi commettiamo che ve li faccino buoni ne' nostri conti subito che haverete fatto lo sborso „. Tale ordine è diretto dal Gran Duca al suo Depositario Generale: non porta data, ma prima e dopo sonvi altre carte dell'a. 1601. Vedi Arch. Med., filza 70, c. 450.

(6) Carte Strozziane, filza 30, c. 128 tergo.

(7) Ibid., filza 30, c. 37 tergo e filza 29, c. 48 tergo.

(8) Ibid., filza 57, c. 4. Non è a far maraviglia, se gli si facessero anche regali di questo genere, perchè non dissimili erano quelli che il Gran Duca faceva ad altri Principi e ai Cardinali stessi. Al card. di Gioiosa, per es., si mandavano 6 galline d'India, 12 marzolini, 200 uova, una discreta quantità di salsiccia e salami, un cestone d'ortaggio, ecc: ibid., filza 30, c. 127.

IV.

Il Dal Pozzo giureconsulto.

Nella biblioteca Laurenziana di Firenze si conservano due codici cartacei con copertina di pergamena (Med. Palat. 47-48) contenenti un'opera giuridica che ha per autore il nostro Carl' Antonio dal Pozzo. Il cod. 48 (cm. 25 × cm. 36) è scritto per mano dell'Autore e comprende 862 carte distribuite in 4 volumi: il 1° vol. da c. 1 a 271; il 2° da c. 272 a c. 463 (questo volume mancava già al tempo del Bandini); il 3° vol. da c. 464 a c. 755; il 4° vol. da c. 756 a c. 862. Al principio del 1° vol. vi sono due indici autografi: il 1° è alquanto disordinato, e comprende 5 fogli: il 2° è ordinato alfabeticamente con interpolazioni marginali, e comprende altri 5 fogli. L'Autore incaricò il suo amanuense che da questi due indici, fatti da lui, ne ricavasse un terzo, e lo trascrivesse con ordine e chiarezza. Questo terzo indice fu messo davanti agli altri due: e lo stesso Dal Pozzo se ne servì ancora, perchè vi troviamo qualche aggiunta fatta da lui: come, per esempio, alla lettera *C* prima della parola *contractus*. Sur una schedina incollata sul frontispizio esterno e trasversale di questo codice si legge il titolo dell'opera: " Silva collectaneorum Caroli Antonii a Puteo „. Chi scrisse queste parole non è già l'Autore, ma lo stesso scrivano che compilò il 1° dei tre indici su ricordati. Intitolazione autografa non c'è; per modo che quest'opera potrebbe dirsi quasi *acefala*.

Il cod. 47 (cm. 23 × cm. 83,50) non è altro che la stessa opera trascritta da un copista qualunque, il quale probabilmente ricevette questo incarico non dall'Autore, ma dal Gran Duca. La materia vi è distribuita in 7 volumi: il 1° vol. è di c. 430; il 2° vol. di c. 412; il 3° di c. 410; il 4° di c. 403; il 5° di c. 438; il 6° di c. 440; il 7° di c. 525. Quest'ultimo comprende inoltre l'*Indice generale* di 20 carte. Ciascuno di questi volumi porta nella 1ª pagina un disegno ornamentale che ha la forma di uno stemma Mediceo, su cui sono scritti in bei caratteri rossi e neri il nome dell'Autore, il titolo dell'opera, il numero del volume. Sei putti alati sorreggono all'intorno altrettante piccole sfere, le palle medicee: argomento sicuro per credere che l'opera fu trascritta per ordine del Gran Duca, siccome dissi più sopra. Segue un indice dei capitoli contenuti in ciascun volume. Il titolo postovi dall'amanuense è: *De iis quae ad Principem attinent;* titolo alquanto prolisso, ma molto appropriato: poichè in quest'opera sono trattate, o meglio accennate, le più svariate quistioni che riguardano appunto il Principe. La figura del Principe, di questo personaggio nuovo, attirò nel sec. XVI l'attenzione di letterati, di giureconsulti e di uomini politici. Del Principe scrissero non soltanto il Machiavelli, il Bodin (1), G. L. Balzac (2), ma anche P. Rossello, G. B. Pigna, P. Bizzarri, G. Frachetta, G. C. Capaccio, T. Roccabella e tanti altri (3). Tutti costoro però studiano il Principe

(1) G. Bodin (1530-89). Nel suo libro intitolato *De la république* tratta anche del *Principe*.
(2) Balzac (1594-1655), *Le Prince*: è un commento alla politica del suo tempo.
(3) U. Gobbi, *Economia politica negli scrittori italiani del sec. XVI-XVII*, pag. 59-67.

sotto il punto di vista economico-politico: il Dal Pozzo invece, staccandosi da questa schiera, lo esamina sotto l'aspetto giuridico esclusivamente, alla luce della sua scienza legale. Passa in rassegna tutte le persone con cui il Principe, questo *giovin signore* del '500, ha che fare: la madre, i figli, il fratello, lo zio, il tutore, il consigliere, il segretario, i ministri, i sudditi in generale, gli Ebrei, i Vescovi, i Cardinali, il Papa, e infine gli altri Principi, il Re, l'Imperatore. In questa sua opera vi sono trattate, o meglio, sfiorate quistioni di diritto pubblico interno ed esterno (regalie, strade, caccia, pesca, miniere, acque, mare, fiumi, lidi, ponti, pedaggi, boschi, pascoli, saline, tesori, usura, cambio, annona, ecc.). L'Autore tutto osserva, ma sempre con la lente del giureconsulto, e tutto coordina in relazione col Principe. L'augusta persona vi è studiata, possiamo dire, dalla punta dei capelli alla punta dei piedi, con quella diligenza con cui il botanico studia un fiore, e il paleografo un codice antico. Vi si parla persino del barbiere e del cuoco del Principe. Vi si dice, per esempio, " quomodo Princeps scribens salutare debeat „. Ciascun argomento poi è basato sur un numero infinito di citazioni racimolate dai SS. Padri, dalla Bibbia, dagli antichi filosofi, storici, giureconsulti, i quali ultimi però sono contemporanei o tutt'al più appartengono al secolo antecedente. Nè il " Digesto „, nè i codici di Teodosio e di Giustiniano vi sono mai citati; parimenti non ricorre mai la citazione del " De Monarchia „ di Dante o del " Principe „ di Niccolò Machiavelli.

Certo è che quest' opera, qualunque sia il suo valore oggettivo, acquista per noi una grande importanza, messa in rapporto colla vita pratica dell'Autore. Dicemmo che il 1° volume (cod. 48) è preceduto da tre indici: soggiungiamo che essi sono lisci e consunti, specialmente là dove tocca la mano per girare il foglio. La qual cosa indica che l'opera fu molto adoperata dall'Autore, il quale doveva dare specialmente consigli giuridici al Principe. Dicono i biografi che due altri lavori componesse il Nostro: " De Feudis „ in 13 libri (1), e " De communibus Jurisconsulti opinionibus „ (2). Se ancora esistano presentemente, non mi riuscì di sapere. Ciò non di meno si può affermare che il " De Feudis „ fu composto prima dell'opera riguardante il Principe, poichè vi è più volte citato. Quanto al " De com. J. op. „, è facile congetturare che non sia se non una delle tante raccolte, su questo argomento, molto comuni a quel tempo (3).

Attilio Corsi asserisce che se si perdessero tutti i volumi dei giureconsulti anteriori, ad eccezione di quelli che furono scritti dal Nostro, *non parria perduto niente* (4). Ognuno vede quale esagerazione sia contenuta in questo giudizio. Il biografo succitato merita però fede là dove dice: " L'Arciv° nell'hore di conversazione non di altro voleva mai ragionare che di legge Pontificia o Cesarea, e mentre (altri Dottori in legge) seco discorrevano delle più alte e profonde materie, sempre sentivano che niuno poteva a pena cominciare di profferire un concetto, che esso incontanente con dolci maniere e soave parlare non dicesse: ci è in punto la tal legge, il tal canone, o vero: è opinione comunemente ricevuta: allegando improvvisamente gli autori, i luoghi et

(1) Tenivelli, op. cit., pag. 299. — Corsi, op. cit., pag. 27.
(2) A. Rossotti, *Syllabus scriptorum Pedemontii*. Monteregali, 1667, pag. 142.
(3) Salvioli, *Manuale di storia del diritto italiano*, ediz. 1890, pag. 119.
(4) Corsi, op. cit., loc. cit.

i numeri, come se gli havesse veduti allhora „ (1). L'unica deduzione che si può trarre di qui è la seguente: L'Arcivescovo Dal Pozzo era dotato di ferrea memoria, ed anche, se vogliamo, era uno dei migliori giureconsulti che vi fossero allora in Italia, e come tale lo riputò lo stesso Innocenzo IX (2): ma non diremo mai che " se si perdessero tutti i legali volumi, conservati salvi i suoi, non parria perduto niente „. La verità prima di tutto.

***

Cappella Puteana. — Nel Camposanto di Pisa esisteva già in antico una Cappella dedicata a S. Girolamo (3). Nel sec. XVI doveva essere ridotta in pessimo stato o interamente distrutta. Il nostro Arcivescovo la fece ricostruire, *a fundamentis erexit*, dedicandola nuovamente a S. Gerolamo. Così dice l'iscrizione posta al sommo della porta. Sopra l'Altar Maggiore si ammira tuttora un bel quadro rappresentante S. Gerolamo nel deserto. Sul sasso, dove il Santo posa il ginocchio, sta scritto: " Aurelius Lomius P(inxit) anno Domini MDLXXXXV „ (*sic*). Nell'a. 1600 (5 luglio), previa la concessione Pontificia ottenuta l'anno precedente, il Dal Pozzo vi fondò e dotò una Cappellania perpetua coll'obbligo al Cappellano di celebrarvi, dopo la sua morte, ogni giorno della settimana, eccettuato il giovedì, la Messa in suffragio dell'anima sua (4). Stabilì che la sua retribuzione fosse di 50 scudi (di giulii 10 per scudo) all'anno, da conferirglisi da colui che gode della Commenda Putea. Questi dovrà inoltre pagare, per una volta sola, altri 20 scudi per i restauri, per gli abbellimenti della Cappella, e per l'acquisto degli arredi sacri.

Commenda Putea. — A' dì 19 marzo 1599 l'Arcivescovo Dal Pozzo fondò una Commenda, detta *Putea* dal suo nome latinizzato, con diritto di Patronato spettante alla sua famiglia e precisamente ai figli e discendenti di Antonio dal Pozzo, suo cugino (5). Il fondo della Commenda fu costituito da 352 Luoghi del Monte di Pace non vacabile di Roma, i quali a' dì 21 agosto dello stesso anno furono sostituiti da Luoghi e crediti del Monte del Comune di Firenze (6). Nello strumento di fondazione si stabiliva: Il 1° commendatore sarà Cassiano Dal Pozzo; e poichè è minorenne, i frutti della Commenda s'aggiungeranno al capitale sino a che lui sia uscito di minorità. Quegli che possiede la Commenda sarà libero da ogni imposta (art. 6); la Commenda può anche essere posseduta da uno che sia *in sacris*, purchè non sia un frate, nè un gesuita. I discendenti del conte Amedeo Dal Pozzo, Marchese di Voghera,

(1) Corsi, ibid., pag. 29.

(2) Arch. Med., filza 73, c. 220 tergo.

(3) Sainati, op. cit., pag. 172.

(4) Istrumento rog. G. B. Catanti, 1600 (st. fior.^{no}). 13^{a} Indiz., 5 luglio.

(5) Antonio Dal Pozzo fu figlio illegittimo di quel Cassiano che fu 1° Presidente del Senato, e zio dell'Arcivescovo. Codesto Antonio venne anche a Firenze, vi ottenne cariche ed onori, fu auditore delle Bande, e morì nel 1619 (15 marzo). Fu sepolto in S. Croce, presso la prima colonna a sinistra di chi entra per la Porta Maggiore.

(6) Arch. di Stato di Pisa, libro segnato *O*, Leggi degli Ufficiali del comune di Firenze, c. 255, 256, 257, 258. Lo strumento fu fatto nel palazzo Granducale " *secus arnum in cappella S. Niccolae* „.

nipote dell'Arciv° fondatore, qualora siano al servizio del Gran Duca e abbiano compiuto 25 anni, possono pretendere dal Commendatore la pensione di 1000 scudi (di 10 giulii per scudo) (art. 11). Estinguendosi tutte le linee chiamate a succedere in detta Commenda, questa passerà al Gran Duca di Toscana, Gran Maestro della Religione di S. Stefano (art. 13). Estinguendosi la discendenza mascolina del Gran Duca, il fondo della Commenda si trasferirà dalla Religione di S. Stefano ai 12 Governatori della Pia Casa di Misericordia, con l'obbligo di impiegarne i frutti nella redenzione degli schiavi dalle mani degl'infedeli, nel dotare le fanciulle povere Pisane (ciascuna dote però non deve oltrepassare i 100 scudi), nel soccorrere gli orfani, nel pagare medicine e alimenti ai carcerati che siano poveri (art. 14). La Commenda fu fondata nell'Ordine dei Cavalieri di S. Stefano, e ogni Commendatore, per conseguenza, doveva vestire l'abito di Cavaliere Stefaniano. Per mezzo di ricerche fatte appunto nell'Archivio di S. Stefano, possiamo dare i nomi dei vari commendatori sino a tutto il secolo XVII:

1599, 8 giugno. Cassiano Dal Pozzo, figlio di Antonio cugino dell'Arcivescovo fondatore.

1657, 21 febbraio. Carl'Antonio Dal Pozzo, fratello del precedente.

1661, 3 ottobre. Ferdinando Dal Pozzo, figlio „

1672, 29 marzo. Gabriello Dal Pozzo, fratello „

1697, 25 luglio. Cosimo Dal Pozzo, figlio „

V.

Il Collegio Puteano (*).

Sembra che nel sec. XVI cominciasse a manifestarsi la tendenza a fondar collegi. Due ne sorgevano, quasi contemporaneamente, nella sola Pavia: uno per opera di Pio V Ghislieri, l'altro per opera di S. Carlo Borromeo, che ne erigeva altri a Milano, in Ascona e altrove (1). Due altri erano fondati in Pisa stessa; uno, nel 1568, dal Card. Giov. Ricci (2); l'altro, nel 1595, dal Gran Duca Ferdinando (3). Il Card. Bonifacio Ferrero, biellese come il Nostro, aveva eretto in Bologna nel 1545 un collegio pel mantenimento di dodici scuolari piemontesi (4). Non dobbiamo pertanto meravigliarci, se l'Arcivescovo Dal Pozzo, o per non comparir da meno degli altri, o per seguire l'andazzo dei tempi, e certamente per amor della sua patria, si decise di fondare anche lui un collegio; tanto più che il Gran Duca lo avrebbe a ciò esortato (5); epperò, questa volta almeno, avrebbe dato consiglio al Consigliere. Ma ancora un altro fatto merita di essere considerato: Per il fermo intendimento dei Duchi di

(*) L'aggettivo " *Puteano* „ deriva, ognun lo vede, dal cognome latinizzato del fondatore.

(1) A. Sala, *Vita di S. Carlo*, vol. 1, pag. 54, 140, 265.

(2) Grassi, op. cit., vol. 3°, pag. 62.

(3) Grassi, ibid., pag. 12.

(4) Tenivelli, op. cit., vol. 5°, pag. 84.

(5) Inghirami, *Storia della Toscana*, ed. 1841, vol. 10, pag. 350.

Savoia di voler riacquistare il Marchesato di Saluzzo, il Piemonte fu devastato da continue guerre, e lo *Studio* di Torino trovavasi, per conseguenza, in condizioni deplorevolissime (1). I professori furono ridotti a dover insegnare senza stipendio; per modo che quando davano le dimissioni o venivano a morire, non si trovava chi volesse sostituirli. Questa è la ragione precipua, per cui il Nostro deliberò di fondare a Pisa un Collegio per gli studenti del suo paese, che, pur essendo dotati di una certa intelligenza, per mancanza di mezzi, non potevano recarsi a Pavia, Padova, Bologna, per frequentarvi il corso Universitario.

Citiamo qui, ordinandoli cronologicamente, tutti i documenti che possono darci notizie precise e minute sull'origine del Collegio.

1603, 11 gennaio. Strumento, rogato Nicolò Troncia, dove (art. 10) si dice che l'Arcivescovo aveva già prima depositato danari pel mantenimento di due studenti poveri nel collegio eretto dal Gran Duca Ferdinando. Vi si dice che qualora egli stesso volesse in seguito mantenere più di due scuolari, dovessero avere tutti e sempre medici e medicine *gratis*.

Bolla del Papa Clemente VIII in data 26 aprile 1604 e *Breve* dello stesso Papa in data 10 settembre 1604. È concessa all'Arcivescovo la facoltà di fondare e dotare il Collegio, senza che gli sia ritolta l'altra facoltà, anteriormente concessagli, di far testamento. Vi si dice che il Collegio dovrà essere *pio ma laicale*, e che il diritto di Patronato e quello di nominare gli scuolari e il Prefetto, dopo la morte del fondatore, spetterà ai suoi eredi per sempre.

30 ottobre 1604. Strumento per l'affitto perpetuo della casa del Collegio, situata nella Piazza dei Cavalieri e sotto la Prioria di S. Sisto. La Religione di S. Stefano si obbliga per sempre alle spese di ristauro.

8 dicembre 1604. Atto solenne di fondazione e dotazione alla presenza di cinque Padri Barnabiti nel convento di S. Frediano. Il fondo o patrimonio fu costituito da tanti Luoghi di Monte che davano l'annua rendita di scudi 698. 2. 14. 8 (=lire 4106.45). Comunemente si crede che il Collegio sia stato fondato nell'a. 1605. Da questo documento risulta invece che la fondazione deve riportarsi all'anno antecedente.

18 dicembre 1604. Strumento dei Governatori della Pia Casa di Misericordia: Essi promettono perpetua ed inviolabile osservanza delle costituzioni del Collegio.

30 dicembre 1604. Strumento dei Lettori in Diritto.

1° gennaio 1605. Entrano in collegio i primi quattro alunni.

11 gennaio 1605. Atto d'obbligo et sicurtà del Camarlingo del Collegio.

12 gennaio 1605. Strumento con cui i Governatori della Pia Casa rilasciano Camarlingo la patente di poter riscuotere i frutti dei Luoghi di Monte.

22 gennaio 1605. Entra in collegio il 5° alunno.

23 gennaio 1605. Strumento dei Lettori in Filosofia e Medicina.

24 gennaio 1605. Strumento dei Lettori in Teologia.

I varî Lettori dello Studio Pisano dichiarano esenti da ogni tassa scolastica i Collegiali Puteanisti, e si obbligano a conferir loro gratuitamente il Dottorato.

---

(1) Alberi, op. cit., tomo 5° (2ª serie), pag. 172 e 274.

18 febbraio 1605. Carlo Emanuele, Duca di Savoia, gradendo la *fondatione et dotatione* del Collegio, concede ai giovani, cui spetta occuparne i posti, di poter liberamente recarsi a Pisa, " et ivi dottorarsi senza che perciò venghino ad incorrer in pena alcuna „.

5 aprile 1605. Il Gran Duca di Toscana riconosce ed approva la fondazione del Collegio.

28 aprile 1605. Entra in Collegio il 6° alunno.

23 dicembre 1605. I Priori di Pisa fanno fede della rettitudine del notaio Andrea Felloni che rogò tutti i succitati strumenti.

22 giugno 1606. Strumento, in cui si fanno aggiunte e variazioni relative alla patria dei Puteanisti e all'*Oratorio* del Collegio.

17 novembre 1606. Entra in Collegio il 7° ed ultimo alunno.

1° dicembre 1606. Nomina del Prefetto.

Bisognerebbe ora accennare all'ingerenza avuta sul Collegio dal Gran Duca di Toscana e dall'Arcivescovo di Pisa: bisognerebbe dire qualcosa della patria e della qualità degli alunni, delle formalità da osservarsi nella loro elezione, dei loro obblighi, della loro provvisione mensile. Non sarebbe inutile sapere chi era incaricato della contabilità, quale era lo stipendio del Camarlingo e del Cancelliere. Ma chi avesse vaghezza di conoscere tutte queste cosucce, può ricorrere alle costituzioni (1) del 1822 o allo Statuto organico del 1866. Avvertiamo soltanto che i Gran Duchi furono dichiarati *Protettori* del Collegio, che l'Arcivescovo di Pisa ebbe ed ha gran parte nell'ordinamento disciplinare, vigila sulla condotta dei collegiali specialmente per quanto riguarda l'adempimento dei doveri religiosi. Aggiungiamo inoltre che l'amministrazione del Collegio ancora presentemente, come in antico, è annessa all'Istituto della Pia Casa di Misericordia, colla differenza che il Camarlingo e il Cancelliere sono sostituiti da un Segretario.

Le nostre ricerche sono rivolte ad una quistione che ha un' importanza speciale. Nel Collegio ora vi è un Rettore, ma nelle antiche costituzioni non vi è punto nominato: ricercheremo quando, come e perchè vi fu posto questo ufficio, ed esporremo sommariamente le vicende, a cui andò soggetto, raggruppando intorno a questo argomento principale altri fatti di secondaria importanza.

Nel sec. XVI un Rettore di Collegio, come lo concepiamo noi, non era possibile. Vigevano ancora le costumanze medievali: il superiore di una comunità qualsiasi veniva scelto dalla comunità stessa. Nelle antiche Università il *rector scholarium* doveva essere uno degli studenti (2). Nel Collegio fondato dal Gran Duca Ferdinando nel 1595, siccome dicemmo, il Rettore doveva essere uno degli scuolari e dipendeva dal Provveditore dello Studio ossia dal Rettore dell'Università. Per le vie di Pisa doveva essere accompagnato da un servo: indossava una toga di panno nero con un cappuccio di velluto paonazzo: nella sua camera, d'inverno, vi poteva fare accendere

(1) Le " *constitutiones* „ furono dettate dallo stesso Arcivescovo fondatore. Se ne fecero varie ediz.: la 1ª nel 1606 in 80 esemplari (Tip. di Giov. Fontana): la spesa di stampa fu di soli scudi 8 (V. Libro del cancelliere, c. 8 tergo). La 2ª ediz. fu fatta nel 1822 (Tip. Arciv.° di Raineri Prosperi). La 3ª ediz. fu curata nel 1886 (Tip. Pieraccini Salvioni). All'antico titolo di *constitutiones* vi è sostituito quest'altro: *Statuto organico e Regolamento interno.*

(2) Salvioli, op. cit., pag. 106.

il fuoco e gli altri studenti potevano andarvi a scaldarsi. Siffatto Rettore era nulla più che uno studente, e durava in carica soltanto un anno. Così press' a poco stavano le cose anche nel Collegio Puteano, colla differenza che lo scolare-capo si chiamò non già Rettore, ma *Prefetto* e durava in carica per sei anni consecutivi, ossia per tutto il corso Universitario.

Finchè visse il Dal Pozzo, tutto procedeva col massimo ordine e colla massima regolarità: morto lui, le cose cambiarono. I Collegiali mal sopportavano il giogo di un loro compagno; sempre cercavano di dargli noia. Il primo che dovette addossarsi il gravesissimo ufficio fu il Sac. Pietro Caligaris da Mongrande, il quale era entrato in collegio a' dì 28 aprile 1605. Fu ben tosto accusato di aver avuto relazione con una certa Caterina da Lucca; ma si trattava di una calunnia vera e propria, a quanto sembra, perchè si portò la questione dinanzi al Tribunale Ecclesiastico e il Caligaris fu assolto (1). A' dì 20 febbraio 1609 fu nominato Prefetto un altro studente, Giovanni Stefano Lessona, il quale era entrato in collegio a' dì 17 novembre 1606. Chi veniva eletto, per amore o per forza, doveva accettare, perchè così prescriveva il cap. 12° delle Costituzioni. È facile comprendere che, stando così le cose, vera disciplina non vi poteva essere. Infatti vediamo che i Patroni si lamentavano continuamente coll'Arcivescovo Pisano e con lo stesso Gran Duca, e li supplicavano a prestar loro aiuto per mettere fine all'indisciplinatezza dei collegiali (2).

Per far cessare ogni disordine sarebbe bastato togliere via il Prefetto e sostituirvi una persona più autorevole, superiore per scienza e per costumi a giovani così ostinati; ma per quanto si sentisse forte questo bisogno, pur tuttavia dovette trascorrere più di un secolo, prima che si venisse alla modificazione di un capitolo delle Costituzioni. Solamente nel 1718 il Principe Don Alfonso Enrico Dal Pozzo Della Cisterna, Patrono del Collegio, messo da parte lo scrupolo di violare il regolamento del Collegio, decide di mandare ad effetto una riforma riconosciuta tanto necessaria; e ne affida l'incarico al Conte Ludovico Gioachino Garagni, suo Procuratore Generale. Questi abolisce (1719, aprile) l'ufficio di Prefetto, e nomina per un decennio *Rettore* del Collegio il Sac. Giov. Batt. Bedotti, uno degli alunni e laureando in Legge (3). L'anno dopo (1720) il Patrono, soddisfatto dell'opera sua, lo nomina Rettore a vita. Ma alla morte del Bedotti, avvenuta nel marzo del 1752, l'Arcivescovo Francesco Guidi, d'accordo coi Dodici Governatori della Pia Casa, si rifiuta di nominare un altro *Rettore*, ed elegge *per modum provisionis*, siccome prescrivevano le Costituzioni, l'abate Rondi a *Prefetto* del Collegio. Questi dura in carica cinque anni, trascorsi i quali, un altro Gio. Batt. Bedotti, nipote di quello stesso che era già stato Rettore, è riconosciuto definitivamente *Prefetto*.

Così stanno le cose sino al novembre del 1781. In quest'anno il Principe Don Alfonso Giuseppe Felice tenta di far accettare nel Collegio, come Rettore, il Sac. Biancelli, che era già stato alunno e Prefetto ed aveva ottenuto la laurea recentemente. Ma l'Arcivescovo Franceschi si oppone, al Principe fa osservare 1° che il Rettore era già stato abolito nel 1752; 2° che l'emolumento del Rettore " ridondava

(1) Arch. dell'Arcivescovato, *Acta criminalia*, filza 16.
(2) Arch. Med., filza 2961.
(3) Si addottorò nel giugno di questo stesso anno (1719).

in pregiudizio degli altri alunni, occupando egli il posto di uno dei voluti dal Fondatore „. In virtù del cap. 16° delle Costituzioni i Gran Duchi " devono *proteggere* il Collegio e soprintendere e prestare il braccio sempre che occorra „. L'Arcivescovo perciò consiglia il Principe a ricorrere al Gran Duca: ma pel momento il Biancelli, poichè ha conseguito la sua laurea, deve uscire di collegio.

Si pose termine al dissidio con prendere una via di mezzo: l'Arcivescovo voleva il Prefetto, il Principe voleva il Rettore. E bene si finì con scegliere un Prefetto-Rettore, ossia uno che in certo modo era nello stesso tempo e Prefetto e Rettore: si nominò un buon sacerdote piemontese, coll'obbligo di prendere una laurea qualsiasi, unicamente perchè così volevano le costituzioni. La scelta cadde sul sacerdote Pietro Vinea (1).

Con tale ordinamento arriviamo sino al 1795, senza incontrare irregolarità alcuna. Negli anni 1795-1802 gli alunni del Collegio da sette vengono ridotti a due, a motivo degli scompigli cagionati dall'invasione dei Francesi. Nel febbraio 1802 gli ultimi due Collegiali, addottorati, se ne ritornano in patria.

Il Collegio rimane chiuso sino al gennaio 1805, cioè per tutto il tempo che non fu possibile riscuotere i frutti dei Luoghi di Monte: indi è riaperto per un anno circa; dal dicembre 1805 al 1° novembre 1808 resta nuovamente chiuso. Tale giorno era fissato per la riapertura da uno speciale *arrêté* del Comte de Menou, Governatore Generale della Toscana (2); però gli alunni rientrarono in Collegio soltanto a' dì 21 gennaio 1809. In questo torno di tempo si fanno alcuni cambiamenti relativi all'amministrazione: 1° ai Luoghi di Monte sono sostituiti censi e livelli. 2° È aumentata la retta mensile di ciascun alunno, a motivo del rincaro dei viveri. 3° È aumentato il salario del Camarlingo (da scudi 14 a 18) e del Cancelliere (da scudi 6 a 8). 4° Si paga anticipatamente la provvisione a ciascun alunno: prima gli si pagava a mese scaduto. 5° Si fa l'acquisto di alcuni mobili che devono rimanere stabilmente nel Collegio: prima gli alunni, appena giunti a Pisa, con la tenue retta mensile dovevano provvedersi di letto e degli altri mobili necessari prendendoli a nolo. 6° Si nomina un nuovo Impiegato come Computista, con l'annuo stipendio di lire 20. 7° In virtù dei nuovi Regolamenti dell'Imperiale Accademia Pisana, i Puteanisti devono d'ora in avanti pagare tutte quante le tasse accademiche come qualunque altro studente: i loro diritti all'esenzione non furono riconosciuti rispettabili *per il solo motivo della loro antichità* (Lettera di Anton Brignole-Sale all'Arcivescovo in data 14 settembre 1816); però si stabilisce che codeste tasse siano pagate con danari presi dalla Cassa del Collegio. 8° Sino al 1810 le spese di manutenzione e di ristauro della casa del Collegio spettavano alla Religione di S. Stefano, siccome risulta dall'istrumento fatto a' dì 30 ottobre 1604 e rogato Andrea Felloni e Sebastiano Niccoli (V. sopra pag. 25). Dal 1810 in poi questo onere passa al Demanio, che della Religione di S. Stefano aveva incamerato i beni.

In tutto questo tempo compare nuovamente il *Prefetto* voluto dalle antiche costituzioni. Nell'agosto del 1817 l'Arcivescovo Ranieri Alliata vorrebbe eleggere a Pre-

(1) Vedi la lettera dell'Arcivescovo al Principe in data 24 dicembre 1783.

(2) Nell'*arrêté*, che porta la data del 10 ottobre, si dice: " Le collége sera ouvert au premier novembre prochain „.

fetto del Collegio un ecclesiastico della Diocesi di Pisa, riducendo il numero degli alunni. Questa proposta è respinta dal Principe Don Giuseppe Alfonso, il quale vuole invece nominare un *Prefetto* che sia piemontese, ma che non sia nativo di quelle città o paesi nominati nelle Costituzioni.

A' dì 31 marzo 1819 egli muore, e, naturalmente, non può mandare ad effetto questo suo disegno. Fu il figlio Don Emanuele quegli che, uniformandosi alla volontà dell'Arcivescovo, nomina *Rettore* un Prete Toscano, concedendogli tutte le *facoltà e preminenze* già attribuite al Prefetto (lettera del Principe all'Arcivescovo in data 24 novembre 1819). Prima però aveva pôrto supplica al Governo Toscano per ottenere l'assenso a derogare, su questo punto, alle Costituzioni. L'assenso infatti era venuto ed era stato comunicato sia al Principe che all'Arcivescovo dal Corsini, Segretario di Stato, per mezzo di Pietro Paoli, Sopraintendente agli Studi, in data 14 novembre 1819. Fu designato ad occupare tale carica il Canonico Claudio Samuelli, che fu dunque il primo Prete Toscano che sia stato Rettore del Collegio. Ma per un anno intiero non potè esercitare l'ufficio conferitogli per la fiera e ostinata opposizione degli alunni, i quali comprendevano troppo bene che la nuova nomina importava la soppressione di un posto. A nulla valsero le rimostranze, perchè nel novembre dell'anno successivo il Samuelli entrò in collegio; e quattro alunni, che avrebbero avuto diritto a rimanervi ancora per un biennio, se ne andarono via di loro spontanea volontà, domandando 200 lire d'indennità per ciascuno.

Nel maggio del 1821 il Principe Don Carlo Emanuele *fu, per motivi politici, esigliato* (1); e tutti i suoi beni furono confiscati (Vedansi le lettere scritte in data 19 maggio e 22 settembre 1821 da Vittorio Gastaldi, suo ex-Procuratore Generale, all'Arcivescovo; e vedasi inoltre la lettera del cav. Collez in data Torino 22 ott. 1851). *In tali luttuose circostanze* il Patronato del Collegio e il diritto di nominare gli alunni passano al Re di Sardegna, che in questa parte è rappresentato dal Cav. Montiglio sino al 1822 (agosto), indi dal Conte Giuseppe Petitti.

In questo tempo s'interessa del buon andamento del Collegio anche il Conte Carlo Luigi di Castell'Alfero, Inviato Straordinario presso le Corti di Toscana e di Lucca.

Nel 1827 (marzo) il Samuelli dà le dimissioni; qualche anno dopo, e precisamente nel 1832, troviamo che occupa l'ufficio di Rettore il Canonico Angelo Gabrielli.

Nel 1832 Don Emanuele rientra nei suoi diritti civili, e riacquista tutti i suoi beni; risiede ancora a Parigi, e la marchesa Luigia di Breme, sua sorella, è costituita sua Procuratrice Generale. Mentre essa è assente da Torino, Amedeo Peyron è incaricato degli affari della famiglia Dal Pozzo in Toscana. Si fa trasmettere i bilanci del Collegio, e li recapita al Principe, che abita in *Rue Poitiers, 8, Parigi.*

Dal 1833 (novembre) al 1840 (marzo) è Rettore del Collegio il Canonico Ranieri Serafino Menichelli. Alla sua morte, avvenuta nel marzo del 1840, risorge nuova-

(1) Fu esigliato per aver preso parte alla rivoluzione del '21. Ognuno sa che molti altri illustri italiani furono in questo tempo esigliati. Basti ricordare quel magnanimo eroe che si chiama Santorre di Santa Rosa. Il nostro Don Emanuele s'incontrò con lui in Svizzera. *Curiosità e ricerche di storia subalpina*, vol. III, pag. 132.

mente il solito dissidio tra il Principe che vuole il Prefetto secondo le antiche Costituzioni e l'Arcivescovo che preferisce nominare il Rettore.

1841 (29 luglio). Il Principe ha nominato Prefetto l'alunno Sac. Felice Zocchi. L'Arcivescovo, non solo non vuol riconoscere questa elezione, ma insiste anche perchè sia nominato Rettore il Canonico Angelo Ribeccai, e adduce le seguenti ragioni: 1° Il fondatore del Collegio pose per Prefetto uno degli alunni, perchè allora poteva stare: ora tale ufficio non ha più ragion d'essere per la mutata condizione dei tempi; 2° Gli alunni nominati dal Fondatore erano sette: ora essi sono otto, e, col Rettore, nove; 3° La nomina del Rettore fu approvata dal Gran Duca di Toscana con Rescritto del 14 novembre 1819.

1842 (1° febbraio). Il Giorgini, Soprintendente agli Studi, concede facoltà all'Arcivescovo di nominare, in modo provvisorio, Rettore del Collegio il Canonico Ribeccai. Questi rimane in carica solamente per un mese circa, dovendo cedere il posto al Prefetto ed alunno, Sac. Felice Zocchi. E così momentaneamente la vinse il Principe. Ma a' dì 23 giugno 1843 fu emanato un Rescritto di S. A. I. e R. in cui si dichiara:

1° Che la deroga alle Costituzioni del Collegio indotta dalla Sovrana Risoluzione del 14 novembre 1819 in quella parte, in cui si stabilì doversi scegliere il Prefetto o Rettore dal seno degli alunni, è obbligatoria, e porta il recesso da questo sistema in qualunque circostanza ed in perpetuo.

2° Che per conseguenza i Patroni dovranno sempre eleggere alla carica di Rettore un estraneo.

3° Che potrà essere eletto, purchè estraneo al Collegio, un probo ecclesiastico, di qualunque paese egli sia.

4° Che l'esercizio del Patronato, quanto alla nomina del Rettore, è libero da qualunque influenza dell'Ordinario Pisano.

Così fu abolito per sempre l'ufficio di Prefetto.

Un unico vestigio ne rimane nel cap. 2° dell'attuale Regolamento Interno (articoli 9 e 10), dove si dice che ogni mese gli alunni nominano con votazione segreta un loro compagno che deva, d'accordo col Rettore, fare la scelta dei generi alimentari, e coadiuvare il Rettore nella tenuta dei conti per la spesa giornaliera.

CONCLUSIONE

I Patroni ebbero sempre a cuore gl'interessi del Collegio: tutti furono favorevoli alla nomina del Prefetto, due soli eccettuati che trovarono due Arcivescovi dello stesso parere. Don Alfonso Enrico (1719), d'accordo coll'Arcivescovo Frósini, nominò per Rettore un prete piemontese; Don Emanuele (1819), d'accordo coll'Arcivescovo Alliata, conferì lo stesso ufficio ad un prete toscano. Questo stato di cose veniva riconosciuto o ratificato dal Rescritto Sovrano del 14 novembre 1819, che è forse il documento più importante nella storia del Collegio; l'altro Rescritto del 1843 non è se non una ripetizione di questo.

Don Emanuele morì nel 1864 (26 marzo) senza lasciar prole maschile: quindi il Patronato del Collegio passò alla figlia Maria Vittoria, che andò sposa a S. A. R. il Principe Amedeo Duca d'Aosta; ora appartiene esclusivamente alle LL. AA. RR. i Principi Emanuel Filiberto, Vittorio Emanuele, e Luigi Amedeo di Savoia.

L'Arcivescovo Dal Pozzo, il figlio del Conte di Ponderano, dei Marchesi di Romagnano, Consigliere di due Gran Duchi, fu uomo di forti propositi e cupidissimo di gloria. Sia nelle azioni che negli scritti era memore sempre della nobiltà dei suoi natali. Vediamo, per es., come incomincia il 1° capitolo delle Costituzioni del Collegio: " Io Carl'Antonio Puteo, figlio dell'illustre signor Francesco Puteo, Conte di Ponderano et dei Marchesi di Romagnano, Jurisconsulto, Arcivescovo di Pisa, Alumno dei Gran Duchi di Toscana, ecc. „.

Quel periodo che incomincia con tanto di *io*, tutti quei titoli speciosi schierati lì uno dopo l'altro ci rivelano un uomo, in cui l'altezza di sentimento si accoppia alla nobiltà di azione. Quale gioia non proverebbe egli, se potesse per un istante rialzare il capo dal suo mausoleo del Camposanto pisano, se in quel gelido involucro craniale potesse nuovamente agitarsi il pensiero ed esservi percepita la bella notizia che ora il suo Collegio trovasi sotto l'alto Patronato della Casa di Savoia! La lieta novella sarebbe come un raggio di sole penetrato nella sacra oscurità del sepolcro, o come un fiore incorruttibile deposto sulla sua tomba da mano amica.

FONTI

a) *Stampe.*

Attilio Corsi, *Orazione in lode dell'Ill.mo e R.mo Mons. Carl'Antonio dal Pozzo Arciv.° di Pisa.* Ediz. Giunti, 1608. Firenze, 1608.

F. Bocchi, *De laudibus Caroli Antonii Putei.* Florentiae, apud I. Sermartellium, 1608.

I. Mazzonii Caesenatis (non *Cesare* Mazzoni come intese il Tenivelli), *In universam Platonis et Aristotelis Praeludia, etc.*

G. Viviani, *Praxis iuris patronatus,* lib. III, c. 2, pag. 53 e segg. (ediz. 1620).

F. L. Barelli, *Memorie dell'origine, fondazione, ecc. dei Chierici Regolari di S. Paolo.* Bologna, 1707, vol. 2°, pag. 75 e segg.

F. Ughelli, *Italia Sacra.* Tomo III, 489-90.

R. Galluzzi, *Storia del Gran Ducato di Toscana,* ed. 1841, vol. III, 327-328, vol. IV, 9, 151, vol. V, 26, 27.

A. F. Mattei, *Ecclesiae Pisanae Historia* (ed. 1772). Tomo II, 207, 216.

C. Tenivelli, *Biografie Piemontesi* (ed. 1785). Decade 2ª, pag. 281-308 N. B Il Tenivelli mostra di non conoscere l'opera del Mattei, che fu pubblicata 13 anni prima.

G. Farulli, *Istoria del monastero degli Angioli di Firenze.* Lucca, 1710, pag. 129.

F. Inghirami, *Storia della Toscana,* vol. 10, 15, 16 (ediz. 1841).

A. Da Morrona, *Pisa illustrata nelle arti del disegno.* Livorno, 1812.

R. Grassi, *Descrizione storica e artistica di Pisa* (ediz. 1836).

F. Mutinelli, *Storia arcana ed anedottica.* Venezia, 1855.

E. Alberi, *Relazioni degli Ambasciatori Veneti.* Firenze, 1839-63.

G. Sainati, *Diario Sacro Pisano.* Torino, Tip. Sales., 1898 (3ª ediz.).

A. Reumont, *Geschichte Toscana's seit dem Ende des florentinischen Freistaates.* Gotha, Perthes, 1876-77.

G. Masserano, *Biella e i Dal Pozzo.* Biella, 1867.

B. Trompeo, *Cenno storico-statistico del Collegio Puteano in Pisa.* Torino, 1870.

b) *Manoscritti.*

Pisa - I. Archivio di Stato.

Arch. dell'Opera della Primaziale. Lettere sulla ristauraz. del Duomo, filze 1253 e 1039.

Contratti della Pia Casa di Misericordia.

Arch. di Santo Stefano. Provanze di nobiltà. Apprensioni d'abito.

Navarrette. Memorie Pisane.

II. Archivio dell'Arcivescovado.

Archivio così detto *Segreto.* Potei consultare le carte preziosissime ivi contenute mediante la raccomandazione del canonico Raffaelli, a cui porgo pubblici ringraziamenti.

Archivio della Mensa. Quivi trovasi un ms. di Paolo Tronci. Vedasi in proposito un mio articolo in " Arch. stor. it. ,, serie V, tomo XXVII, 1901.

Archivio della Curia. Acta Extraordinaria, filza 15; Acta criminalia, filza 16.

III. Arch. della Pia Casa di Misericordia. Quivi trovasi la maggior parte dei documenti che riguardano il Collegio.

IV. Arch. del sig. Conte Agostini-Venerosi-Della Seta. Carteggi della famiglia Bocca. L'Arcip. Giuseppe Bocca era il Vicario dell'Arciv. Dal Pozzo.

Firenze - I. Arch. di Stato. Carteggi del Principato Mediceo. Carte Strozziane.

Archivio della Rota. Diario del Settimanni.

Vita di Ferdinando I Gran Duca, scritta da Domizio Peroni in C. Strozz., filza 53.

II. Biblioteca Magliabechiana, cl. VIII, cod. 81.

Passerini, 202; Capponi, cod. XC, CCL, CXXIV.

III. Bibl. Riccardiana, ms. 2205.

IV. Bibl. Laurenziana, Catal. Med. Palat., cod. 47-48.

V. Archivio Generale dei Contratti, Testamenti. filza 593, 15, n° 22.

ESAME STORICO CRITICO

DELL'OPERA DEL

SIGNOR JULES DE GAULTIER

INTITOLATA

"DA KANT A NIETZSCHE„

MEMORIA

DEL

Prof. ROMUALDO BOBBA

Approvata nell'adunanza del 21 Giugno 1903.

Il signor Jules de Gaultier pubblicava nel 1900 un libro col titolo *Da Kant a Nietzsche* (Paris, " Société du Mercure de France „), che comprende tre parti, cioè una breve prefazione, una introduzione la quale nel libro riempie 250 pagine e una esposizione della Filosofia di Nietzsche. Non intendiamo qui di prendere in esame se non le due prime parti, la quale vorrebbe essere una specie di compendio della Storia della Filosofia sotto un aspetto speciale, cioè " la philosophie sera considérée comme " description des modalités et des limites de la faculté de connaitre. Ainsi circon- " scripte, elle bénéficiera du caractère de certitude dévolu à toutes les sciences, qui " comme les mathématiques, la géométrie et la logique traitent de la forme seule- " ment de l'esprit et ne s'aventurent pas à la suite des sciences naturelles et histo- " riques à explorer son contenu. C'est cette science de la forme et des limites de " notre faculté de connaitre dont on se propose ici de préciser les conclusions, de dé- " finir le rôle et la portée, de mettre en scène, en quelque sorte, l'épopée. Or il nous " faudra parvenir, à travers les détours de la pensée philosophique jusqu'à la cri- " tique de la Raison pure..... „ e poi continuare da questa fino a Nietzsche.

Adunque, se abbiamo ben compreso, il còmpito che si propone l'autore nella sua introduzione è di mettere in scena l'epopea della forma e dei limiti della nostra facoltà di conoscere, precisarne le conclusioni e definire l'ufficio del pensiero senza esplorarne il contenuto. Vediamo come egli abbia svolto il suo assunto.

I.

L'autore pone la questione in questi termini: " Comment la vie laisse-t-elle " place à la manifestation de son contraire, l'état de connaissance qui, dissipant l'il- " lusion nécessaire à la vie, met la vie en péril? „ (pag. 16). Ora concesso che la

verità presa come fine della conoscenza favorisca uno stato contrario alla vita secondo l'autore, si comprende che l'appetito di conoscere non possa manifestarsi che in quelli in cui la vita è sul declino. Se non che, continua egli, la vita è posseduta da un bisogno di dissimulazione, nasconda essa il suo nulla o il suo mistero, si mostra provveduta di un corredo inesauribile di maschere di ogni sorta. e quando una di queste incomincia a staccarsi, tanto vale che sia subito strappata. L'istinto di conoscenza è appunto quello che adempie a tale ufficio; esso è nichilista, nè può mostrarsi senza distruggere; tuttavia nel compiere tale impresa, che lo soddisfa, non lascia di fornire un mezzo, che viene adoperato da un istinto più forte, perchè mentre quello rovescia i vecchi idoli, la vita multiforme e onnipotente eleva nuovi idoli. Laonde l'intervento della conoscenza ha per effetto di facilitare l'avvenimento di un nuovo culto, meglio in rapporto colle modificate condizioni dello spettacolo, colla oscurità variabile in gradi ma sempre necessaria alla vita finchè assiste alle proiezioni magiche sulla tela fenomenale delle ombre ove essa si rappresenta e cerca di cogliersi.

Supponendo quindi che l'illusione attuale della vita sia per dileguarsi a cagione degli attacchi dell'istinto di conoscenza, l'autore vuole studiare i modi possibili di una nuova illusione più solida, che protegga la vita e mantenga più sicuramente l'ombra in cui prospera. Ora l'istinto di conoscenza e l'istinto vitale dissimulati sotto apparenze metafisiche sono in lotta necessaria; e sebbene l'istinto vitale sia sempre il trionfatore eletto dalla sorte, tra gli spettatori della lotta se ne possono trovare alcuni, e l'autore è indubbiamente tra questi, i quali per intime analogie inclinano a schierarsi dalla parte del vinto ed a sorridere della dabbenaggine del vincitore. attesochè, dice l'autore, nel corso della sua esposizione " ils trouveront pâture pour " leur sympathie secrète; car jamais l'instinct vital ne fut plus dangereusement me- " nacé et n'apparut en posture moins noble que durant cette période, où, terrassé " par la Critique de la Raison pure, il emploie pour se défendre les procédés de la " lutte la plus discourtoise. les attitudes les plus burlesques, les arguments de la " dialectique la plus creuse „ (pag. 19). Compiangeremo a suo tempo questo disgraziato istinto vitale, intanto assistiamo a' suoi trionfi.

II.

All'origine di ogni popolo che va costituendosi sorge un uomo in cui l'istinto vitale della razza prende coscienza di sè, de' suoi bisogni, delle sue necessità vitali, ne è il legislatore, il sacerdote in nome dell'istinto vitale, cioè diciamo noi, dell'istinto naturale di conservazione e di perfezionamento della associazione, formola un'igiene fisica e morale, codifica tutte le misure proprie a regolare le attitudini, a determinare gli atti in vista di assicurare la forza, la durata, la felicità, la potenza della razza. Nè basta; per l'osservanza di quei precetti, dà loro il carattere di leggi esterne, con premii e pene immediate, a cui aggiunge ancora finzioni ricche di promesse o di minacce per agire mediante immagini al di là delle coercizioni esecutorie immediate sopra lo spirito degli uomini. Tali finzioni sono presentate come leggi, ma senza giustificarne la realtà. Vero è che più tardi sorgono taluni, che in appoggio della fede

reclamano argomenti, perchè a loro non basta più che le finzioni siano utili, ma vogliono che siano vere, cioè vogliono che ciò che per la loro associazione era di una utilità particolare per conservare la loro autorità siano mascherate colla apparenza di utilità universale. Con tale pretesto l'istinto di conoscenza entra in scena; esso sarebbe già armato per distruggere, ma essendo ancora sotto l'assoluta dipendenza dell'istinto vitale, viene costretto a formare a lato della finzione dogmatica una nuova finzione, a lato del dogma religioso un dogma filosofico, cioè a stabilire l'identità dell'utile col vero nel senso sopra indicato, il che si chiama una filosofia. L'istinto vitale poi colle conclusioni della filosofia sanziona ciò che si ha il costume di nominare la verità. Quindi, secondo l'autore, una menzogna religiosa e una menzogna razionalistica, un dogma e una filosofia sono il doppio riparo dietro il quale ogni istinto vitale previdente assicura le sue petizioni e i suoi bisogni, la sua durata oltre il periodo della sua forza e primitiva spontaneità, e questi sono appunto i due fantasmi che la crescente luce della conoscenza deve dissipare quando sarà venuto il tempo di dissipare l'intrigo fenomenale secondo una nuova affabulazione, cioè una nuova menzogna.

III.

Per farci meglio comprendere le cose sopra esposte l'autore con due parole ci spiega il loro senso arcano, scrivendo: la finzione, la menzogna istituita da circa 19 secoli dall'istinto vitale, che come abbiamo veduto è necessariamente nemico della conoscenza, irrazionale, cieco, ma che doveva essere la spinta della sua evoluzione fra le razze occidentali, è il monoteismo. Quindi, secondo l'autore, la finzione, la menzogna è semplicemente questa: un Dio fuori del mondo, creatore dello stesso; una legge rivelata sia miracolosamente, sia naturalmente alla coscienza umana, significantele un bene da praticare, un male da evitare, l'uomo fornito di un libero arbitrio, che gli permette di osservare o non osservare i precetti impostigli, la responsabilità de' suoi atti, la capacità di meritare o demeritare, di ricompense o di pene, concepite ora sotto forme grossolane ora sotto forme più pure: tale è, aggiunge l'autore, il sistema di menzogne e di finzioni che abbraccia la concezione monoteistica cristiana dopo che se ne è eliminato il monoteismo musulmano (pag. 24). Questo latino ha almeno il vantaggio di essere perfettamente chiaro e facilmente compreso anche dai non superuomini.

Questa menzogna, secondo l'autore, fu la più adatta a favorire lo sviluppo delle razze che la formularono, come fu per esse l'attitudine di utilità più favorevole. Imperocchè per l'essere che si crede libero e responsabile, e nel caso delle razze occidentali, la finzione monoteistica col corteggio delle altre finzioni, che l'accompagnano, rappresenterà il fenomeno esteriore che farà produrre al fenomeno esteriore *uomo* tutto il suo contenuto. La fede con cui si attaccherà a tale finzione e l'autorità che le accorderà, rappresenteranno il grado preciso della sua capacità ed energia al contatto di circostanze favorevoli (pagg. 24-25).

Niuno ignora che il Cristianesimo abbia avuto, specialmente in questi ultimi tempi, avversarii più o meno dichiarati, i quali sembrano aver una volta per tutte

chiuso il loro conto rispetto all'infinito. Ma vi furono, come vi sono varii modi di procedere contro il Cristianesimo. Alcuni prendono a modello Voltaire, altri Strauss, altri procedono in modi diversi più moderni; tuttavia, checchè si dica, Voltaire non ha ancora perduta tutta la sua influenza. Quantunque si affermi che da tempo è stato sorpassato, che non corrisponde più al nostro grado di coltura filosofica, che non ha un sistema di critica, eccetto l'epigramma perpetuo, la frivolezza del commentario, l'avventatezza della citazione, l'abbondanza dei controsensi, che non eccelle se non nella polemica, e che tutto ciò non costituisce che un genere di critica inferiore, pure questa polemica si adatta così bene a certi spiriti da esercitare ancora una influenza deleteria sopra di loro.

Ma vi sono anche spiriti di altra tempra, i quali hanno bisogno di altri argomenti senza aver letto nè Paulus, nè Strauss, nè Baur, nè Evald; senza sapere se esista una scuola di Tubinga o una di Gottinga, nè in che differiscano; senza aver conseguito una laurea in qualche università tedesca, non respirano meno le idee che una previdente erudizione spande in libri più o meno serii. Ciascuno prende da questi ciò che conviene al suo temperamento, alle sue tendenze. Così gli uni ammettono la realtà dei fatti evangelici, ma seguaci senza saperlo dell'arido razionalismo di Paulus, negano che contengano checchessia di meraviglioso, ed a ciascun miracolo del vecchio o del nuovo Testamento con tutta sicurezza assegnano una causa naturale. Ad esempio il passaggio del mar Rosso avvenne durante una marea, le piaghe d'Egitto non furono che un fenomeno del clima, la moltiplicazione dei pani, puro fenomeno di frugalità. Altri hanno tendenze di spirito più mistiche per non contentarsi di spiegazioni così triviali. Le forze nascoste della spontaneità umana seducono la loro fantasia. Traducendo Strauss a loro modo, ammettono il meraviglioso, ma negano che esso si trovi nelle cose, nei fatti, per essi il meraviglioso è solo nello spirito umano, nei grandi istinti della umanità incosciente, impersonale, che spande a piene mani il miracolo nel mondo reale e trasforma tutti i fatti in simboli. Per altri, i racconti evangelici non sono miti, ma leggende; e sebbene la differenza che passa fra il mito e la leggenda sia sottile, esiste, poichè sopra di essa si pretese fondare una teoria. Pei leggendisti Cristo non è una semplice figura metafisica, ma una persona, e la sua realtà storica, come quella de' suoi testimoni rimane intatta, ma i testimoni non videro bene, essi viddero colla loro immaginazione intorbidata. L'allucinazione, una specie di vertigine, la percezione indecisa, più tardi i racconti grossolani, il desiderio di glorificare il loro eroe, forse anche una innocente e segreta complicità dell'eroe, ecco gli elementi della leggenda (Caro, *L'idée de Dieu et ses nouveaux critiques*).

Tutti questi avversarii però conservano un certo rispetto più o meno esplicito pel fondo della dottrina; ma il De Gaultier, ultimo venuto, per mostrarsi più ardito non si arresta a queste guerricciuole, a queste spiegazioni più o meno lambiccate e proclama crudamente che un bel giorno, da circa 19 secoli l'istinto vitale, nemico irreconciliabile della conoscenza, concepì e formulò il monoteismo cristiano con tutte le sue menzognere appendici, concezione tanto più straordinaria, in quanto esso istinto vitale nemico della conoscenza opera ciecamente.

Ma l'autore accorgendosi che il datare la concezione monoteistica dal principio dell'èra volgare era un burlarsi troppo del lettore, cerca di ripararvi scrivendo: si dice che ogni istinto vitale che si oggettivizza, trae la finzione da una doppia ori-

gine, e la menzogna monoteistica non sfuggì a questa legge, giacchè per una parte si riattacca alla Bibbia e per l'altra alla filosofia greca. Colla prima alimenta l'albero menzognero del dogmatismo e colla dialettica platonica formula il razionalismo. Ed è questa seconda fonte che l'autore prende anzitutto in esame. Egli afferma con sicumera che le conclusioni della filosofia platonica lo fanno sorridere, sebbene la loro inverosimiglianza, rilevata oggi, non offenda che pochi spiriti chiaroveggenti; mentre il valore di esse non ebbe altra causa all'infuori della influenza dispotica esercitata all'epoca di Platone dall'istinto vitale sulle razze che aspiravano a vivere. Laonde l'autore avrebbe dovuto logicamente aggiungere che all'epoca di Platone vi erano razze che aspiravano a morire, ed egli avrebbe fatto cosa molto istruttiva se avesse indicato le fonti storiche da cui aveva attinto notizie tanto peregrine sfuggite finora ai più sagaci e accurati storici della Grecia.

In attesa di queste indicazioni, secondo l'autore, noi sappiamo che Platone apparteneva alla razza che aspirava a vivere, come pure che come filosofo essendo soggetto al dominio dispotico dell'istinto vitale nemico della conoscenza, doveva dare un corpo alla finzione o menzogna monoteistica. Se non che, aggiunge l'autore, venuto dopo gli Eleati, Platone doveva anche proporsi il problema della conoscenza ed in parte risolverlo.

Nel secolo XVIII era di moda ridersi delle astruserie platoniche, ma niuno era mai giunto a negare a Platone un ingegno sagacissimo, una conoscenza profonda delle leggi del pensiero umano; toccava proprio al De Gaultier di fare a giorni nostri la preziosa scoperta che Platone non fu che un cieco istrumento al servizio dell'istinto vitale nemico della conoscenza!

Il Monoteismo si presenta a Platone, il quale fortunatamente per noi apparteneva alla razza che aspirava a vivere, secondo l'autore, sotto un triplice aspetto. Posarsi il problema della conoscenza è meravigliarsi, è inquietarsi per la prima volta dei rapporti che possono esistere tra gli oggetti tali quali li pensiamo, e gli oggetti quali possono essere, è sospettare per la prima volta che gli oggetti possano essere differenti dalla loro rappresentazione. Questa inquietudine segna la nascita della filosofia, perchè necessita una critica dei nostri mezzi di conoscere. Posto da Socrate il problema col suo dubbio, Platone, secondo l'autore, si compiace del problema della conoscenza, ma bentosto lo abbandona e quel che è peggio lo snatura; eppure egli non solo si è preoccupato di tale problema, ma se lo pone, lo discute in cento luoghi delle sue opere e specialmente nel *Protagora*, nel *Filebo*, nel *Teeteto*, nel *Parmenide*, ma siccome non arriva alle conclusioni della *Critica della Ragion pura*, così per l'autore Platone ha bensì toccato il problema, ma insieme lo ha snaturato.

Ciò premesso, secondo l'autore, il problema della conoscenza si sarebbe presentato a Platone sotto tre aspetti: 1° scientificamente rispetto agli oggetti del mondo esterno; 2° ma a lato degli oggetti l'istinto vitale, nemico della conoscenza, ha già creato rudimentalmente altre categorie di oggetti, cioè quelli del mondo morale e del mondo metafisico; 3° ora questi oggetti essendo pure creazioni dello spirito sono per esso facilmente trattabili, essendo concezioni che non apparendo nè nel tempo, nè nello spazio, sono facilmente creduti della stessa natura dell'intelligenza che li concepisce. Quando si abbia l'ardire di loro conferire la vita e l'audacia di proclamare, una volta per tutte, ad occhi chiusi per non ritornarci più sopra, che tali oggetti fabbricati

dalla intelligenza hanno una esistenza reale fuori della medesima, il problema della conoscenza sotto questa forma sarà presso alla risoluzione. Nello stesso tempo l'essenza dell'essere sarà definita secondo il voto dell'istinto vitale. Tutto il giuoco, secondo l'autore, consiste adunque in questo artifizio dello spirito, che non potendo spiegare il fatto della conoscenza pel fatto della esistenza, rovescia i termini del problema conferendo alla conoscenza il potere di creare l'essere. L'autore aggiunge che tale procedimento venne praticato da una intelligenza superiore, costruendo colle proprie mani idoli e persuadendosi che essa doveva a loro la propria esistenza. Procedimento che costituisce il meccanismo stesso dell'istinto vitale, e Platone un'avatara dell'istinto vitale nemico della conoscenza, subendone il giogo, non esita ad affermare ciò, pur usando del perfetto metodo dialettico messogli nelle mani astutamente dall'istinto della conoscenza, e che distruggerà con Kant le sue conclusioni.

In fatto, Platone sulle orme di Socrate osserva che la conoscenza di un oggetto implica che può essere data una definizione dello stesso: che definire è classificare e limitare sotto la categoria di una idea generale. Ora questa idea che rende possibile la conoscenza dell'oggetto che gli conferisce l'esistenza conoscibile, non potrebbe appartenere all'oggetto. Ma essa non proviene neppure dai sensi, che sotto la forma di sensazione non ci forniscono degli oggetti che dati incompleti, mostrandoceli in uno stato di continuo cambiamento, non lasciandocene in qualche modo vedere che le ombre effimere ed incostanti. Ora Platone dopo aver considerato tutto ciò, essendo disgraziatamente sotto il giogo dell'istinto vitale, volendo chiarire dove debbano collocarsi queste idee mediante le quali noi conosciamo, non le colloca nella ragione umana, perchè esse ne sono gli oggetti. E come gli oggetti esterni sono indipendenti dai nostri sensi, così le idee lo sono dalla nostra ragione. Dove adunque si collocheranno esse? Nella ragione divina debbono essere poste, della quale sono gli attributi, tipi esterni degli individui particolari percepiti dai sensi, viventi di esistenza reale e sostanziale.

Così, secondo l'autore, sotto il pretesto di spiegare il meccanismo della conoscenza è introdotto il procedimento sopra cui si fonderà nell'avvenire ogni teologia; procedimento che si riduce ad una realizzazione di astrazioni. Le forme della conoscenza sono fornite di una esistenza oggettiva, la cui suprema realtà è in Dio, mentre l'esistenza è eliminata dagli oggetti particolari da noi percepiti, vane apparenze.

Questa teoria, secondo l'autore, è per lui certa in quanto nella sua parte suscettibile di una applicazione legittima, cioè in quanto si riferisce agli oggetti esterni, consacra la nozione del *fenomeno*, cioè la nozione di uno scarto possibile e probabile tra le nostre percezioni e gli oggetti che percipiamo. Inoltre l'idea platonica presa come mezzo per conoscere gli oggetti esterni corrisponderebbe abbastanza esattamente ai concetti dell'intendimento dei quali Kant farà la deduzione. Questa teoria, sempre secondo l'autore, fornisce il senso preciso del vocabolo *idealismo*, che non implica se non la nozione di una diformazione necessaria subita dall'oggetto appreso attraverso l'apparecchio della conoscenza, cioè l'apparecchio ideologico. Intanto, aggiunge l'autore, il metodo dialettico bene applicato da un servitore quale Platone sottomesso all'istinto vitale, porta già i suoi frutti incamminandosi alla divulgazione della menzogna implicata in ogni stato di esistenza conoscibile.

Per prosciogliere e differenziare le idee dai fenomeni del mondo esterno e dalle concezioni dello spirito in cui si riflettono, Platone usa il procedimento che adoperò poi Kant, cioè l'astrazione. Cioè dalle rappresentazioni cui dànno origine le nostre percezioni, eliminasi ciò che è particolare, non conservando che ciò che è generale, ossia ciò che si estende ad un numero di più in più grande di oggetti particolari; e tale procedimento è il più sicuro per determinare le forme della conoscenza, per smontare, secondo l'autore, tutte le parti dell'apparecchio di ottica mentale, attraverso il quale il contenuto della conoscenza viene appreso dallo spirito; mentre per Platone non è che un mezzo per giungere agli oggetti metafisici, cui egli ebbe dall'istinto vitale la missione di definire e prepararne e annunziarne il regno. Ora coi materiali raccolti per una scienza della conoscenza Platone costituisce una *Ontologia;* e il suo lavorìo di propaganda si ridurrà ad applicare in ogni occasione la sostituzione a cui abbiamo di sopra accennato, cioè a prendere la forma della conoscenza pel suo contenuto, a dare ai concetti formati dal suo spirito una esistenza tanto più sostanziale, quanto mediante una serie di astrazioni più completamente vuote di ogni sostanza. Il giuochetto è troppo palese, secondo l'autore, e il procedimento sarebbe impudente se non fosse troppo ingenuo: intanto l'errore che implica è la sorgente feconda da cui sgorga ogni teologia senza distinzione di chiese, ogni filosofia razionalistica, ogni dottrina enciclopedica, ogni filosofia di Stato, ogni legislazione. Per giustificare il trionfo costante del non vero sulla logica si è fatto appello alla onnipotenza dell'istinto vitale, che essendo quello che è, ha per destino di trionfare su tutto che vive dell'istinto della conoscenza. Egli, l'istinto vitale, sa che i suoi più frivoli propositi sono sempre accolti senza ragione e replica da' suoi cortigiani.

La menzogna, ripete l'autore, si riduce ad un uso arbitrario del procedimento astrattivo; ma questo è un istrumento fedele della conoscenza, e quando si spinge fino all'estremo il suo uso, conferisce alle sue creazioni ciò che esse sono effettivamente, minacciando così di far cessare l'equivoco, cioè astraendo *dall'idea* di esistenza, il fatto stesso dell'esistenza, non rimane più che il puro concetto dell'idea, ossia una forma vuota, un mezzo per conoscere, non già il contenuto stesso della conoscenza. Intanto è appunto sopra questo vuoto che si fonda tutta la filosofia platonica, e al suo seguito tutta la teologia. Laonde, secondo l'autore, Platone è il vero creatore della illusione teologica e tale illusione si riassume perfettamente in una sola idea, l'idea di Dio, di Dio fornito de' suoi attributi, il bene, il bello, il vero assoluto, la triade dei filosofi spiritualisti. Con Platone tutte le idee di perfezione morali e intellettuali, astratte secondo il De Gaultier, dai fenomeni del mondo visibile e morale, completate dall'idea di potenza presa dai fenomeni della natura, tutte queste idee diventano il patrimonio di Dio, del Νοῦς, da cui ricevono l'esistenza colla stessa logica con cui si darebbe l'esistenza al concetto *del nulla*, legittimo prodotto dello stesso procedimento astrattivo. Essere ed essere conosciuto sono lo stesso, dirà Aristotele erigendo in dottrina il principio medesimo della illusione, da cui uscirà l'*Ens realissimum* della Scolastica, l'essere supremo degli Enciclopedisti, venerato da Robespierre e legato ai posteri dal Vicaire Savoyard. (Conf. da pag. 28 a 42).

Confutare parte a parte l'esposizione che il De Gaultier fece della filosofia di Platone sarebbe un perditempo dopo le esposizioni fatte da tanti illustri storici della filosofia; ma non possiamo tacere di alcune affermazioni dell'autore che sono troppo

discordi dalla filosofia di Platone. Anzitutto neghiamo recisamente che il vocabolo *fenomeno* possa prendersi nel senso in cui è preso dall'autore, cioè come una nozione di uno scarto possibile e probabile tra la percezione e l'oggetto percepito, come una prima deformazione. Platone chiama gli oggetti che cadono sotto la percezione il μὴ-ὄν; ma questo non è un puro fenomeno, una mera apparenza, poichè ha una esistenza propria in quanto è formato secondo l'archetipo e vi partecipa; quindi esiste indipendentemente dalle nostre percezioni. In secondo luogo neghiamo pure che l'idea platonica, anche considerata come mezzo di conoscere, corrisponda abbastanza esattamente ai concetti kanziani dell'intendimento, perchè se pei due filosofi sono mezzi di conoscere, differiscono essenzialmente in ciò che le idee platoniche hanno una esistenza oggettiva indipendentemente dal nostro spirito, mentre i concetti o categorie kanziane hanno una esistenza meramente soggettiva, a cui non corrisponde alcun oggetto. Neghiamo in terzo luogo che il procedimento dialettico usato da Platone per elevarsi all'idea sovrana del Bene, proceda per astrazione, cioè che egli astragga dai fenomeni del mondo visibile e morale le idee di perfezioni morali e intellettuali e le trasporti in Dio, come pure le completi coll'idea di potenza astratta dai fenomeni della natura. Chi ha letto il sesto e settimo libro della *Repubblica,* il *Filebo*, il *Timeo,* scorge facilmente che il De Gaultier volendo ad ogni costo fare di Platone il padre *della illusione* e *menzogna* monoteistica, affibbia allo stesso una teoria che è in perfetta opposizione colla vera dottrina platonica. In questo luogo lasciamo al De Gaultier la inaudita scoperta, assolutamente ignorata da tutti gli storici della Filosofia, secondo la quale Platone, come pensatore e come filosofo, non fu che un cieco mancipio dell'istinto vitale, nemico irreconciliabile della conoscenza.

IV.

Non sappiamo se per ignoranza voluta o reale, il De Gaultier, tanto audace nelle sue affermazioni tanto spesso gratuite ed erronee, ci presenti Platone come il primo espositore del monoteismo filosofico nella Grecia, ma sappiamo però con piena certezza che ciò non è vero, pur ammettendo che Platone ne abbia ampliato e perfezionato la teoria. Ora quando un autore dichiara positivamente di voler studiare gli antecedenti storici di una dottrina filosofica intorno ad una questione così grave come quella dell'origine del monoteismo filosofico, non gli è scientificamente permesso di ingannare il lettore troncando la storia a suo capriccio, e sopratutto quando si imputa ad un Platone la prima divulgazione della menzogna monoteistica.

Ora, senza parlare della dottrina pitagorica che è sostanzialmente monoteistica, niuno ignora che nella Grecia fiorì un filosofo anteriore di molti lustri a Platone, Senofane, che non solo ha professato il monoteismo, ma ne ha pure dato una dimostrazione. Ignoriamo se il fondatore della Scuola di Elea sia anche egli stato un servitore sottoposto al giogo dell'istinto vitale, che nella dottrina del De Gaultier

Destruit, aedificat, mutat quadrata rotundis

come il *Deus ex machina* dell'antica tragedia, ma sappiamo positivamente che professò il monoteimo. Ora di Senofane, nato in Colofone nell'Asia minore nella quarantesima Olimpiade, secondo Sozione, Apollodoro e Sesto Empirico, sono pervenuti fino a noi

preziosi frammenti, dai quali si possono conoscere, almeno rispetto al monoteismo, i suoi pensamenti. Incominciamo dalla sua polemica contro l'antropomorfismo. Aristotele nella *Rettorica* scrive: " Senofane dice essere eguale empietà il pretendere che gli Dei nascano e muoiano, perchè l'una e l'altra opinione distrugge l'esistenza degli Dei „ (n. 23). E poco dopo: " quando gli Eleati chiesero a Senofane se dovevano sagrificare a Leucotoe e piangerla, loro rispose: se la riguardate come Dea non bisogna piangerla, se invece la riguardate come mortale non bisogna farle sagrifici „ (ibid.). Plutarco racconta che Senofane si burlava degli Egiziani che piangono Osiride; presso Eusebio lo stesso dice che secondo Senofane era cosa assurda supporre gradi tra gli Dei, perchè allora tutti avrebbero bisogno gli uni degli altri (*Prepar. Evang.*, p. 23).

Era poi naturale che l'avversario dell'antropomorfismo, come appare dal frammento così spesso citato: " se i buoi ed i leoni avessero mani, sapessero dipingere e fare opere come gli uomini, i cavalli si servirebbero di cavalli e i buoi di buoi per rappresentare le loro idee intorno agli Dei e loro darebbero corpi quali hanno, essi stessi „ (Eus., *Prepar. Evang.*, XIII), come della Mitologia, dovesse esserlo di Esiodo e di Omero dai quali, diceva Senofane, vengono riferite agli Dei cose che sarebbero disonorevoli pell'uomo, come furti, adulterii, tradimenti..... ed ancora riportano agli Dei non quasi altro che azioni criminose (Sesto Emp. *Contro i Mat.*, IX, 191, 285). Plutarco con Cicerone afferma ancora che Senofane non solo negava la divinazione, ma anche il giuramento, non per empietà, ma per un motivo del tutto morale, poichè, diceva egli, quando un uomo empio provoca un uomo pio a prestare giuramento, la cosa non è eguale, come non è eguale quando un uomo forte provoca un debole (*De Divin.*, 1, 3).

Ciò premesso, vediamo più particolarmente che insegni egli intorno alla Divinità. Anzitutto afferma esservi un solo Dio superiore agli Dei e agli uomini, il quale non rassomiglia ai mortali nè per la figura, nè per lo spirito. Clemente Alessandrino, che ci conservò questo frammento, lo qualifica dicendo che in esso Senofane insegna l'unità e la spiritualità di Dio (Strommati, V). E senza conoscere la fatica Dio tutto dirige per la potenza della sua intelligenza (*Prepar. Evang.*, XIII, 31).

Ecco ora come Senofane argomenta per dimostrare l'esistenza e gli attributi di Dio.

Nell'opera pervenuta a noi col titolo di *Senofane, Gorgia e Zenone*, attribuita ad Aristotele, Simplicio nel suo *Commentario sulla Fisica di Aristotele* (capo 3), Teofrasto presso Bessarione (in *Calumniatorem Platonis*, II, 11, p. 42) ci conservarono il corpo della argomentazione colla quale Senofane dimostrava che Dio non ebbe cominciamento, nè può morire. È impossibile di applicare a Dio l'idea di nascita, perchè tutto che nasce dee necessariamente nascere o da qualche cosa di simile o di dissimile; ora l'una e l'altra cosa è impossibile, perchè il simile non ha azione sul simile e non può meglio produrlo che esser prodotto; d'altra parte il dissimile non può nascere dal dissimile, perchè se il più forte nascesse dal più debole, il più grande dal più piccolo o il migliore dal peggiore, oppure il peggiore dal migliore, l'essere uscirebbe dal non essere e il non essere dall'essere, ciò che è impossibile; è dunque necessario che Dio sia eterno. Plutarco presso Eusebio (*Prepar. Evang.*, I, 8) riconosce positivamente che Senofane segue una via che gli è propria, e Laerzio aggiunge aver egli pel primo dimostrato che quanto nasce perisce, di guisa che in tale argo-

mentazione si intravede un principio che in seguito sarà largamente applicato, e cioè che l'essere non può derivare dal non essere, che il non essere nulla può produrre; in altri termini, la prima applicazione del principio di causalità, sebbene Senofane non ne formulasse esplicitamente il principio.

La conclusione dell'argomentazione è dunque: dal momento che Dio non può nascere non può neppure perire, giacchè tutto che nasce perisce necessariamente, mentre ciò che non è nato, ossia che non diviene un essere mediante un altro essere, ma è un essere per se stesso, è eterno. Qui non solo si manifesta il principio di causalità, ma ancora la concezione esplicita di sostanza e di accidente, di essere fenomenale e di essere in sè, come appare l'attribuzione di corruttibilità al primo e di eternità al secondo.

Con altra argomentazione Senofane deduce l'unità di Dio dalla sua onnipotenza e onnibontà. Se Dio è ciò che vi ha di più potente debbe essere uno; poichè se fossero due o più Dio non sarebbe ciò che vi ha di più potente e di migliore. Questi varii Dei essendo eguali tra loro, sarebbe ciascuno ciò che vi ha di più potente e migliore; poichè ciò che costituisce un Dio è appunto l'essere il più potente, di non essere superato da nessuno in potenza, di governare tutte le cose, di guisa che se Dio non è ciò che avvi di più potente, perciò stesso non è Dio. Ora se si suppone che ve ne siano più o che tra essi vi siano Dei inferiori e superiori, allora niuno è Dio, perchè la natura sua è di nulla ammettere più potente di sè; se poi fossero uguali tra loro, allora Dio perderebbe la sua natura, che è di essere ciò che vi è di più potente, poichè l'eguale non è nè migliore nè peggiore del suo eguale; quindi se avvi un Dio e se è tale quale deve essere, è necessario che sia uno, senza di che egli non potrebbe tutto ciò che vorrebbe, e se si ammettono più Dei, ciascuno preso a parte è senza potenza.

In Senofane abbiamo adunque il primo tentativo di applicazione della dialettica agli attributi essenziali di Dio, di subordinarli ad una dipendenza reciproca e di formarne una teoria, la quale nella filosofia è rimasta come un esempio notevole degli sforzi della ragione umana per risolvere la grande questione della esistenza e degli attributi di Dio, esempio che fu in seguito imitato e perfezionato. Intanto è chiaro che fino dai primordii della filosofia greca, Dio è concepito e dimostrato come sovranamente potente, buono, e per ciò stesso come essenzialmente uno, come causa e sostanza, e sotto un punto di veduta intellettuale, come saggezza e bontà sovrana, in una parola come un Dio morale.

Ora, come l'autore ignora il monoteismo di Senofane, così non conosce meglio quello di Anassagora; eppure tutti sanno ciò che scrive Aristotele del Νοῦς di Anassagora: al cominciamento tutto era confuso, e l'intelligenza mise in ordine tutte le cose. Inoltre Anassagora insegnava positivamente che il Νοῦς è infinito, cioè presente a tutta intiera l'immensità, assolutamente indipendente come conviene a ciò che non è solo un attributo, ma un principio; non mischiato con nulla di corporeo, esistente per sè. Imperocchè se il Νοῦς fosse soggetto a mescolamento con checchessia, parteciperebbe necessariamente a tutte le cose, essendovi di tutto in tutte, o nella confusione di lui cogli elementi perderebbe il potere che ha sopra gli stessi, potere dovuto alla semplicità della sua essenza (Aristotele, *De Anima*, II, 9). Il Νοῦς è ciò che vi ha di più puro; ha la conoscenza piena del mondo intiero; nulla gli sfugge; conosce ciò

che è mischiato, ciò che è distinto e ciò che è separato: muove e ordina tutte le cose, ciò che deve essere, ciò che è stato, ciò che è, ciò che sarà (SIMPLICIO, *Comm. alla Fisica di Aristotele*, 312).

L'autore infine dimentica il monoteismo di Empedocle, quale viene espresso in un frammento del libro III della *Natura*, con queste parole:

Nè questo o quello nè quell'altro è Dio;
A noi cogli occhi non è mai concesso
Di poterlo vedere, nè colle mani
Di poterlo trattare; che della mente
Suole essere la via grande e comune
Per cui persuasion entra nell'uomo.
Iddio non è di mortal corpo ornato;
Che su membra s'estolle. A lui sul dorso
Non spiegansi i due rami. Egli non avve
Ginnocchio che al camminar ci fan veloci.
Egli piede non ha, nè quelle parti
Che vergogna e lanugine ricopre.
È mente sol, è sacra mente Iddio,
Ch'esprimer non si può da nostra lingua.
In un istante tutta la natura
Col veloce pensier ricerca e scorre.

Laonde, secondo Empedocle, Dio non è una combinazione a guisa dei corpi, nè unità materiale come sono i quattro elementi, radici del mondo corporeo, Dio non ha forma, nè membra umane, non si può vedere cogli occhi, nè toccare colle mani. Iddio è Sacra Mente, nè possiamo esprimerlo colle parole; Iddio muove e scorre l'universo col pensiero. In sostanza, per Empedocle, Dio è pura mente e la sua vita è il pensiero, come in esso è la sua potenza.

L'istinto vitale, il nemico della conoscenza probabilmente sonnecchiava ed era occupato in altra bisogna all'epoca in cui filosofavano Senofane, Anassagora, Empedocle, oppure teneva in pronto tutte le sue forze per rendersi schiavo Platone, il quale però, senza saperlo, col supposto procedimento astrattivo che l'autore gli attribuisce, forniva all'istinto un'arma terribile contro il monoteismo. In fatto l'autore ci avverte che tra i filosofi della Scuola Alessandrina, Plotino " poussant à bout l'emploi " logique de l'abstraction en use jusqu'à dépouiller l'idée divine composée par Platon " des idées adventices d'Intelligence, de Bien, de Puissance, pour n'y laisser subsister " que le concept suprême de l'Unité, terme logique d'une description de la faculté " de connaître, concept négatif, comme l'idée même de néant, et où l'abstraction fait " voir avec sincérité la nature de ses créations. Bien que Plotin conserve dans son " système une trinité nominale, c'est en réalité dans l'unité absolue qu'il situe l'idée " de Dieu, en une unité qu'aucun accident ne détermine, et qui ne laisse point place " au Dieu de Platon (pagg. 44-45).

Certamente se l'istinto di conoscenza del De Gaultier trova che un Dio di tal fatta è una mera astrazione ha pienamente ragione; ma dimandiamo noi, che cosa ha di comune l'unità indeterminata di Plotino col Dio di Senofane, col Νοῦς di Anassagora, colla Sacra Mente di Empedocle, col Bene di Platone? Dirassi che Plotino giunge a tale unità col procedimento astrattivo? Lo concediamo pienamente, anzi aggiungiamo che ci doveva giungere logicamente; poichè il processo emanativo che

Plotino impronta dalla filosofia indiana per la formazione dell'Universo, muove da un *quid* indeterminato. E poichè l'autore pretende che Platone giunge all'idea di Dio col procedimento astrattivo, è necessario che esaminiamo in modo particolare la questione.

Che è l'idea secondo Platone? In generale per Platone l'idea è tutto ciò che è oggetto della ragione, ciò che esiste insieme e nello spirito e nella realtà, estranea ai sensi e al ragionamento, rappresentando ciò che vi ha di costante, invariabile o immutabile nelle cose, pur comportando la varietà che vi è riunita. L'idea è ciò che sotto il duplice aspetto oggettivo e soggettivo riunisce i due lati dell'essere e del pensiero, distinti ma inseparabili. Quindi l'idea sarà il principio della conoscenza e della esistenza, il lato intelligibile di ciascun essere e di ciascun oggetto, e ciò appunto rende possibile la scienza.

Ma l'idea, il cui concetto qui espresso è comune a tutte le idee, riveste diverse forme e prende nomi differenti corrispondenti, secondo che viene riguardata non più nella sua unità, ma nella diversità delle sue forme, le quali sono pure idee, e ciò nei gradi differenti dell'esistenza e del pensiero, ed ancora secondo l'ufficio che ciascuna di esse adempie nel suo svolgimento, sia nel mondo metafisico, sia nel fisico e nel morale, il che costituisce l'ontologia platonica, di cui ecco i punti principali:

1° Sotto il punto di veduta scientifico o logico, l'idea considerata in generale, è il carattere comune a tutti gli oggetti di una stessa classe e di una stessa specie (*Teeteto*, 185; *Parmenide*, 131). In altri termini è l'elemento della generalità di cui abbisogna la scienza per costituirsi, e senza di cui sarebbe impossibile. Certo è il genere (*Parmenide,* 135) cui già Socrate aveva creduto di determinare.

2° Ma per Platone è qualche cosa di più, giacchè l'idea, il genere, è anche considerata come essenza (*Fedro,* 247-6; *Protagora,* 349; *Fed,,* 78). Questa è opposta alla realtà sensibile, la quale sotto questo aspetto non è la realtà vera. In fatto negli oggetti si distinguono le loro proprietà esterne, mutevoli e accidentali, e le loro qualità essenziali e costitutive, le quali costituiscono la vera natura degli esseri. Le idee dunque sono pure le vere essenze, la base dei generi (*Fedro*, 247); e ciò permette di classificarle, coordinarle, assegnare a ciascun genere e specie, come a ciascun essere, il suo posto, e ufficio nella natura, di distinguerli e accordarli (*Timeo*, 30 *F*). Già Socrate aveva tentato ciò, e Platone continua e compie l'opera sua.

3° La teoria delle idee di Platone ci offre altri aspetti, i quali ci mostrano il rapporto della stessa coi sistemi precedenti, e sopratutto il carattere oggettivo delle idee che costituisce il platonismo. In fatto l'idea è anche l'unità opposta alla pluralità (*Fedro*, 249); la vera unità (*Fedro*, 105), la quale tuttavia comporta la divisibilità, la pluralità, la diversità. Ciò che gli Eleati e i Jonici avevano separato, Platone riunisce. L'idea è l'*uno,* l'unità che serve di legame alla pluralità, ma essa è pure pluralità, cioè una e multipla. Qui dunque non è più l'unità immobile di Parmenide che esclude ogni cambiamento, come ogni diversità, che nulla soffre che ne alteri l'invariabile unità, che nega il movimento e con questo sopprime la vita e lo svolgimento.

4° L'idea, elemento scientifico opposto al reale apparente, impedisce la realtà multipla di perdersi nella infinita varietà dei fenomeni, ciò che è l'*indeterminato.* Essa rende percettibili gli oggetti assoggettandoli alla misura, e sotto tale aspetto serve d'intermediario tra l'essere unico di Parmenide e la mera varietà di Eraclito

e Democrito; essa tiene il mezzo tra questi contrarii e li riconcilia (conf. il PARMENIDE e il SOFISTA); la stessa dottrina è contenuta nel Filebo.

5° L'idea è ancora il principio d'identità o di permanenza (*Timeo*, 48) opposta alla diversità e al movimento, che si nota nella successione delle cose sensibili, soggette alla nascita, alla generazione, alla corruzione, ciò che costituisce il *divenire*. L'idea pure essendo immobile non esclude un certo cambiamento, essendo la mobilità necessaria ad ogni svolgimento, giacchè il movimento e la vita sono inseparabili nella esistenza concreta e reale.

6° L'idea è la misura per cui l'indeterminato viene determinato, lo regolarizza e gli dà la sua forma. Per essa quindi l'ordine viene introdotto nel disordine, e lo sottomette. Così la materia, elemento indeterminato, sregolato, riceve dalla idea la sua forma, ed il mondo risultante da questi due elementi esce dal caos, e diviene un tutto ordinato, misurato, armonico, offrendo l'immagine dell'ordine nel suo insieme e nelle sue parti. E poichè i veri rapporti delle cose sono i rapporti delle idee, il mondo ne è la rappresentazione o *imitazione*; per esso la natura si conserva e si rinnova e le sue leggi non sono che il riflesso di quelle.

7° L'idea, abbiamo detto, è il generale che apparisce nei particolari, il generale a cui la scienza deve la sua possibilità e consistenza. Ora tale dottrina nulla ha di comune colle idee immagini di Democrito da cui mediante il paragone e l'astrazione si traggono idee generali, teoria accettata poi da Epicuro come quella di tutte le scuole materialistiche. Secondo tale teoria l'idea è l'immagine che si stacca dai corpi, s'imprime nello spirito, per quindi, paragonata e generalizzata, servire di base ai giudizi e ragionamenti: per Platone invece l'idea, ben lungi dall'essere la copia, è il tipo o il paradigma delle cose sensibili, le quali sono semplicemente immagini, ombre, fantasmi delle idee.

8° Ancora l'idea non è neppure la nozione generale quale la concepisce il puro *razionalismo*, tale quale Aristotele stesso la definisce talvolta, cioè una mera astrazione generalizzata come pretende il De Gaultier, che non ha altra realtà se non nello spirito che la concepisce, e che presa in sè non ha esistenza propria distinta da quella degli oggetti, cui serve a raggruppare e classare; in una parola tale idea non essendo che la collezione delle qualità riunite in una *nozione* comune, essendo il risultato del paragone e della astrazione, essa non è che l'atto dello spirito il quale raccogliendo le qualità paragonate in un insieme ne forma un suo prodotto, cioè puramente soggettivo.

9° All'opposto l'idea platonica è insieme oggettiva e soggettiva. L'idea è nelle cose ma è anche nello spirito, essendo l'oggetto del pensiero. Ciò che Parmenide aveva affermato senza poterlo dimostrare, cioè l'identità del pensiero e dell'essere, Platone lo afferma dello spirito; giacchè per lui non è l'essere puro e senza coscienza, che è il vero essere, ma l'essere che si sa, il vero spirito. Inoltre se consideriamo l'idea nell'uomo, pel suo lato soggettivo che è appunto quello della conoscenza umana, l'idea è il principio d'*intelligibilità* che rende ogni cosa percepibile o comprensibile allo spirito, come è la base dei giudizi e ragionamenti. Per esempio, secondo Platone, non si comprende la bellezza nelle cose belle se non per l'idea del bello che rappresentano gli oggetti; lo stesso deve dirsi per le cose buone, giuste, vere. L'idea certo è nelle cose ma appare allo spirito come la sua propria essenza, giacchè è

l'idea che fa che una cosa sia vera, anzi allo spirito appare come la verità delle cose stesse (*Rep.*, V. 508 D). E siccome essa è lo stesso pensiero nella sua essenza, così è per lo spirito la sua luce, che gli fa discernere la verità dall'errore; è il λόγος insieme divino e umano, la ragione, il *verbo* che rischiara interiormente le intelligenze (*Rep.*, VII).

10° Se l'idea considerata dal punto di veduta della conoscenza ha già qualche cosa di *assoluto* in quanto non dipende non è fattura dello spirito che la concepisce, almeno per lo spirito finito ed umano, di cui è la regola e la misura ne' suoi giudizi, come preesiste alle qualità degli esseri e presiede a tutti gli atti dello spirito. In fatto, la sensazione, il giudizio, il ragionamento, la volontà si appoggiano sopra l'idea, e non hanno valore se non per essa, come è mediante essa che si pensa, si ragiona, si vuole. E già Socrate l'intendeva così facendo della nozione definita e dell'universale, ultimo termine del suo metodo, sebbene per lui l'idea conservasse ancora qualche cosa di soggettivo. Ma in Platone l'idea è assolutamente oggettiva, è l'essere in sè, il pensiero in sè, come è il vero in sè, il bello, il buono, il giusto. E qui giova ripetere al De Gaultier che per Platone il *particolare* non fonda il *generale*, ma è invece il generale che fonda il particolare, perchè senza del generale l'individuo e il particolare sarebbero un bel nulla. E ciò è vero del pensiero come del suo oggetto. Per Platone l'oggetto pensato, il particolare non esiste che pel suo rapporto al generale, cui manifesta. L'universale τὸ καθόλον è l'*unità* nella *moltiplicità*; il multiplo è nulla senza il principio di cui è per così dire l'irradiamento, niente senza l'idea da cui emana e lo genera.

E per confermare ciò con esempi tra quelli che presso Platone si incontrano spessissimo: una cosa non è bella, buona, giusta, grande o piccola se non in quanto appare o è a lei presente l'idea che la fa tale, cioè l'idea del bello, del bene, del giusto, della grandezza, della piccolezza, ecc. (*Rep.*, VIII, 598, A; *Fedone*, 655; *Fedro*, 247).

Lo spirito umano sotto la diversità degli oggetti *belli* o *brutti*, *buoni* o *cattivi*, *giusti* o *ingiusti*, *grandi* o *piccoli* secondo Platone percepisce l'idea che li rende tali e loro conferisce quelle qualità. Così un'azione non è bella, buona o giusta se non in quanto realizza l'idea del bello, del buono o della giustizia che è in essa e che il nostro spirito percepisce. Se la cosa non fosse così, un uomo messo in faccia ad un oggetto bello o ad una azione buona o giusta, anche se fosse il più intelligente, nulla comprenderebbe se non avesse presente l'idea, poichè l'immagine che si arresta ai sensi, nulla esprime.

I caratteri poi delle idee dal fin qui detto sono la stabilità, la semplicità, la purezza, l'immutabilità, l'eternità, l'indipendenza assoluta, caratteri che sono di continuo notati da Platone: nel *Fedone* sono così riassunti (*Ib.*): μονόειδες, τὸ ἀεὶ, τὸ ἀυτὸ καθ' αὑτό, le idee sono τὰ αυτὰ καθ' αὑτὰ (*Rep.*, VIII), cioè assolute. Esse hanno ancora di proprio in quanto in esse l'unità non esclude la pluralità, l'identità, il cambiamento, pur conservando la loro permanenza e immutabilità quale loro carattere essenziale. Le idee invisibili ai sensi contemplate soltanto dallo spirito (*Timeo*, 52) appariscono negli oggetti che come abbiamo già detto sono la loro immagine ma affievolita e non le rappresentano che imperfettamente. Quindi considerate rispetto al mondo questo è la loro imitazione μίμησις o rappresentazione. Per Platone ciascun

genere, ciascun individuo ha il suo tipo nell'idea cui rappresenta ed esprime; è l'idea che loro conferisce il valore, l'importanza e la stessa esistenza; così che sotto questo aspetto ogni oggetto, sia reale, sia artificiale, può essere concepito come realizzante quella idea.

Le idee sono tipi o modelli, ma riunite esse stesse a tipi superiori e più generali, che sono ancora copie o fantasmi divini (*Rep.*, VI). Imperocchè se si riportano all'idea da cui emanano, all'idea delle idee, al bene (*ibid.*) esse sussistono bensì per sè ma dipendono da quella unità suprema che è la vera unità. Immutabili e eterne le idee appariscono nel tempo che è mobile e imita l'eternità immobile. Oggetti della ragione le idee sono pure la ragione, il λόγος divino, la *ragione divina*, insieme pensiero e oggetto del pensiero. Distinte e separate le idee rientrano le une nelle altre e tutte in quella unità superiore che ne è il loro principio. Come la luce del sole i cui raggi traversano lo spazio e rischiarano gli oggetti senza staccarsi dall'astro che è il loro foco e centro comune (*Rep.*, VI, VII).

Secondo Platone vi sono dunque due mondi dei quali l'uno è la copia dell'altro, il mondo *sensibile* e l'intelligibile κόσμος αἰσθητὸς, κόσμος νοητὸς, come vi sono due sorta di oggetti cioè sensibili e razionali, l'uno partecipante dell'altro (*Rep.*, VII).

Tale è la teoria delle idee di Platone, teoria che differisce *toto coelo* da quella che gli affibbia il De Gaultier per conchiudere che Platone non fa altro che realizzare astrazioni vuote di ogni contenuto reale.

Le idee, secondo Platone, avendo la stessa natura e lo stesso principio, non sono isolate, epperciò nella loro unità e diversità formano un sistema. Certamente non troviamo negli scritti platonici formulati esattamente questi rapporti. Tuttavia non possiamo disconoscere che Platone stabilisce certe classi di idee tra cui avvi una certa gerarchia. Così, ad esempio, egli pone le qualità al disopra delle quantità, le idee al disopra di queste e di quelle come pure delle relazioni. I numeri poi sono al di sotto delle idee. Le idee metafisiche dell'*essere* e del *non essere*, del *pari* e dell'*impari*, della *monade* e della *diade* occupano un posto inferiore e sono al basso della scala. Le idee superiori del vero, del bello, del bene, sebbene talvolta identificate, non sono del tutto simili e ciascuna ha il suo posto e lo conserva. Le categorie superiori costituiscono le idee morali del *Bene*, del *Bello*, della *Giustizia*, della *Santità*, ecc. Al sommo della scala o gerarchia è l'idea del Bene, che tutte le domina ed è il loro principio comune. Anche tra le idee morali, del vero, del bello, del bene, avvi subordinazione, poichè il bello non è che un aspetto del bene; il vero identico al bene ed al bello è alla radice e logicamente le precede, ma non ontologicamente, perchè nell'ordine gerarchico è inferiore al bene. Quindi l'idea per eccellenza, l'idea delle idee è l'idea del bene, e il *Bene*, τὸ ἀγαθόν.

Ora, intorno a questo punto, il più elevato del sistema platonico, non ignoriamo che si sono sollevate molte dispute. Tuttavia ciò che non ammette alcun dubbio è il posto che Platone assegna all'idea del Bene (*Rep.*, VII). Essa è il soggetto della più sublime delle scienze (*ibid.*, 505). Tutte le idee hanno in essa il loro principio, la *giustizia*, la *bontà*, la *bellezza*. Giunto a questa altezza, Platone sente l'insufficienza della ragione per penetrare il mistero, come del linguaggio umano per esprimerlo e dal suo entusiasmo il suo stile assume un tono ispirato; dal mondo visibile coglie le immagini che gli sembrano più adatte per darne un' idea per *analogia*. Così il Bene

è il sole degli spiriti, sorgente insieme di luce e di vita, il sole che rischiara le intelligenze, il cui calore spande da per tutto la vita negli esseri. Il Bene nel mondo intelligibile è ciò che è il sole astro nel mondo visibile. Il mondo è il figlio generato dal Bene (*Rep.*, VII).

Nel Bene quindi scorgiamo: 1° la causa della scienza e della verità αἴτια τῆς ἐπιστήμης καὶ ἀληθείας, superiore alla bellezza, alla scienza e alla virtù. Gli esseri intelligibili ripetono da esso la loro intelligibilità, simili al bene senza essere il bene stesso (*Rep.*, VII); 2° la *fecondità*, la causa produttrice, e la produzione degli esseri. Imperocchè gli esseri intelligibili non ricevono da esso soltanto la loro intelligibilità, ma ancora il loro essere, la loro essenza: τὸ εἶναι καὶ τὴν οὐσίαν; di guisa che il Bene non solo rende visibili gli oggetti, ma dà pure a loro la nascita, il nutrimento, l'accrescimento (*ibid.*). E tuttavia, aggiunge Platone, il Bene non è questa essenza, ma alcunchè di molto al disopra della essenza, ἀλλ' ἔτι ἐπέκεινα τῆς οὐσίας in antichità e in potenza (*ibid.*).

Ma che cosa è infine questo alcunchè superiore alla essenza? Non disconosciamo che questo ἐπέκεινα ha pure aperto il campo a controversie che non sono ancora finite. Per rispondere a questa dimanda notiamo che l'ultima parola della *Dialettica* di Platone, l'idea del Bene, o meglio il *Bene* è pure la prima della sua Fisica e della sua Teologia, poichè il mondo ha la sua ragione di essere nella bontà divina, poichè la bontà è l'attributo essenziale dell'essere perfetto. Il testo del *Timeo* in cui viene espresso questo pensiero è celebre e spesso riferito.

Diciamo per quale motivo l'autore dell'universo lo ha così formato: egli era buono; ora quegli che è buono non concepisce giammai invidia, ἀγαθὸς ἦν ἀγαθῷ δὲ οὐδεὶς πέρι οὐδένος οὐδέποτε ἐγγίγνεται φθόνος (29, *E*). Ora, il commento che tutti ne fanno è questo: Dio, il Bene assoluto, non rimane rinchiuso in sè; egli esce dalla profondità del suo essere per manifestarsi. Essere e causa insieme diviene causa feconda; ma come? Dando l'esistenza ad altri esseri ai quali comunica alcunchè delle sue perfezioni e de' suoi attributi in gradi diversi, senza con ciò cessare di essere egli stesso l'essere perfetto. E ciò fa in grazia della sua bontà. Ora qui la bontà non è l'amore, quale è dato nel *Banchetto*, cioè l'amore nascente da una mancanza o difetto: da una privazione, ciò che è il sentimento della imperfezione negli esseri contingenti. L'amore qui non è nemmeno quell'intermediario tra l'essere e il non essere come era definito nel *Banchetto*. Al contrario, nell'essere perfetto l'amore è l'abbondanza o la plenitudine dell'essere, che si spande al di fuori e diviene fecondo, e della sua fecondità esso genera altri esseri simili a lui e che da lui ripetono la loro esistenza, ai quali non porta invidia, anzi che ama, poichè sono sue produzioni, che gli rassomigliano, ma solo nella misura secondo cui il finito e l'imperfetto può rassomigliare all'infinito, al perfetto.

Tale è il senso di quelle parole, come pure è indicato l'ottimismo platonico da quelle che seguono: " Imperocchè Dio volendo che tutto fosse buono e che nulla vi fosse di cattivo per quanto era possibile, trovando il visibile non in riposo ma in un movimento disordinato, lo fece passare dalla confusione all'ordine, giudicando che ciò era preferibile. Ora non è permesso ad un essere eccellente di fare alcunchè che non sia bello „ (*ibid.*, 30, *A*).

Grande e nobile pensiero, scrive Hegel; Dio qui non rassomiglia al *fatum* antico,

alla Nemesis, alla Dirce, il Dio supremo che lungi dal creare, distrugge (*Gesch. der Philosophie*).

L'essere sovranamente buono e bello concepisce un modello di bontà che è il mondo intelligibile simile a sè e produce nella bellezza un'opera bella e buona immagine mobile nella sua immobile perfezione. La Dialettica, come la intende Platone, lo eleva alla contemplazione non per via di astrazioni ad un Dio sovranamente buono, intelligente plasmatore della materia conforme agli archetipi divini, mentre Plotino procedendo senza fine di astrazione in astrazione, giunto all'uno privo di ogni determinazione, unità perfettamente vuota, non trova altra via per farne uscire il mondo che l'emanatismo, dottrina completamente straniera a tutta la Filosofia greca: e qui, giova ripeterlo, l'istinto della conoscenza ha ragione di beffarsi dell'uno di Plotino, come noi crediamo di aver ragione affermando, dopo le cose dette intorno alla Dialettica platonica, che il De Gaultier ha attribuito a Platone per elevarsi al concetto del Bene di Dio un procedimento che è in perfetta contraddizione con quello che caratterizza essenzialmente la Dialettica di Platone.

Ma se l'istinto della conoscenza, secondo l'autore, incominciò la sua opera di demolizione del Monoteismo platonico con Plotino, la proseguì assai più energicamente col can. Roscellino nel secolo XI; il quale sarebbe stato uno spirito ingenuo, ma chiaroveggente, come se ne incontravano nei chiostri medioevali. La Scolastica, continua l'autore, gli apparve una scienza onesta, positiva, cui era permesso di trattare liberamente, come le matematiche, senza mettersi in guardia per le conseguenze de' suoi teoremi, e sarebbe in ciò che si mostrò ingenuo. Ora lo studio della filosofia da lui intrapreso con simili disposizioni lo condusse a scoprire che i generi sono categorie formate dallo spirito, astrazioni senza esistenza reale, *flatus vocis*. Egli subito pubblicava la sua scoperta, che attirò sul suo capo conseguenze quasi tragiche. Ora nel Nominalismo e nel Realismo si conteneva la lotta di una gravità eccezionale, cioè la lotta tra l'istinto della conoscenza e l'istinto vitale. Imperocchè, secondo l'autore, la scoperta di Roscellino metteva in piena luce il vizio essenziale sopra cui si era elevato tutto l'edifizio teologico. Egli faceva vedere esservi un abisso insormontabile tra esistenza e conoscenza, come non essere legittimo dar vita ad astrazioni (pagg. 41-42).

Roscellino negando ai generi ed alle specie una esistenza oggettiva usava del suo diritto speculatore, nè con ciò incorreva nella censura; ma quando, dal campo filosofico passando al teologico, volle applicare la sua teoria ai dogmi rivelati, che sono la base del Cristianesimo, doveva necessariamente sollevare contro di sè l'autorità non dei filosofanti, ma della Chiesa che la condannava e Roscellino nel Concilio di Soissons ritrattava la sua dottrina applicata ai dogmi cristiani.

Come al solito, l'autore ignora che la questione filosofica intorno alla natura dei generi e delle specie, se esistano realmente, o siano mere concezioni dello spirito, era stata posta parecchi secoli prima da Porfirio nella sua *Isagoge* al libro delle categorie di Aristotele, e da lui non risolta. Che tale questione era stata ripresa da Boezio e discussa lungamente, che era stata egualmente esaminata sotto tutti i suoi aspetti da Ammonico nel suo *Commentario sulle Categorie Aristoteliche*, e che mai nessun teologo, e tanto meno la Chiesa era intervenuta nella questione, perchè considerata in sè come pura speculazione non offendeva alcun dogma. Roscellino applicando la

sua teoria ai dogmi della Unità e Trinità cristiana, attaccava non solo la speculazione teologica, ma l'insegnamento degli Apostoli, dei Padri e di Cristo medesimo, ed è sotto questo solo aspetto che fu censurato.

L'autore che ci presenta il Roscellino come quello per cui l'istinto della conoscenza cioè della negazione fa le sue prime prove ed abbiamo veduto in che modo, se avesse approfondito la storia della Filosofia avrebbe facilmente scoperto un altro di quei monaci, i quali trattando di questioni filosofiche, usavano della massima libertà nel discuterle, senza incorrere nelle censure della Chiesa. Tutti comprendono facilmente che noi parliamo di Gaunilone, monaco di Marmontier, il quale contro la dimostrazione *a priori* dell'esistenza di Dio, elaborata da S. Anselmo, mosse una serie di obbiezioni, ponendole in bocca ad un insipiente in un opuscolo col titolo *Pro insipiente*. E ciò che qui più importa di rilevare è che le obiezioni di Gaunilone sono sostanzialmente quelle che Kant riprodusse nella *Dialettica trascendentale* contro la prova ontologica, eppure il monaco Gaunilone non fu punto molestato per le sue obbiezioni, precisamente perchè egli non era uscito dal campo delle disquisizioni filosofiche.

V.

Secondo l'autore, il concetto di Dio a cui si era elevato Platone non ebbe alcuna influenza nè in Grecia, nè in Roma, così che per lui lo Stoicismo, per esempio, in Grecia e in Roma non conta per nulla, perchè il concetto platonico non potè allora penetrare che in qualche cervello paradossale di qualche erudito e di qualche filosofo professionista interessato a confondere il sapere e la nozione col gioco libero del pensiero formato e deformato nella atmosfera astratta delle scuole e ritraente vanità da un pregiudizio ancora esoterico, per cui quei poveri cervelli paradossali credevano di elevarsi al di sopra dei pregiudizii volgari (pag. 49). Quindi è da dire che Zenone di Cizio, Cicerone, Seneca, Epitetto, Marco Aurelio, per nominarne alcuni, non furono che cervelli paradossali, filosofi professionisti, interessati a confondere il sapere e la nozione col libero gioco del pensiero. Ma senza insistere sopra il cervello veramente paradossale dell'autore, vediamo che cosa egli scrive rispetto all'altra fonte da cui deriva il Monoteismo.

Perchè l'idea di un Dio unico s'imponesse e diventasse il sostrato di una nuova civiltà, come il politeismo era stato il sostegno sufficiente della coltura antica, era necessario l'appoggio del dogma ebraico, ed è nell'uscire dall'esame dell'idea monoteistica concepita dalla filosofia una liberazione per lo spirito di vedere questa stessa idea darsi nel dogma per ciò che è, imporsi in un comando puro e semplice dell'istinto vitale, come un' attitudine di utilità. In fatto, colla Bibbia l'idea monoteistica si promulga, si ordina, prendendo la precauzione di non richiamarsi alla ragione. L'istinto vitale, " doué ici de toute sa clairvoyance, tient la raison pour un danger „ (pag. 50).

Osserviamo anzitutto che l'ordine cronologico e logico della trattazione imponeva all'autore di incominciarla dallo studio del Monoteismo in questa fonte, anzi nelle tradizioni più antiche del genere umano, nè mancano libri e gravi che studiarono la questione sotto questo aspetto. Ma passiamo oltre. Nemmeno ci sorprende che l'autore dica: " c'est une délivrance pour l'esprit de voir cette même idée se donner

" dans le dogme pour ce qu'elle est, s'imposer en un commandement pure et simple " de l'instinct vital „, conoscendo già per ripetuti esempi la fecondità di questo famigerato istinto, non dico inventato del tutto dall'autore, ma certo da lui arricchito di una potenza meravigliosa. Ma ciò che ci sorprende è che gli esegeti, gli interpreti e i critici dei libri sacri dell'antico Testamento studino e lavorino da anni per iscoprirne gli autori, ben inteso che qui ci riferiamo ai protestanti, mentre l'autore *ex cathedra* risolve la questione con due parole: che cosa, dice egli a tutti costoro, andate cercando e annebbiando la questione dell'origine di quei libri con disquisizioni inutili; ecco qua, la sua origine: la Bibbia, poveri gonzi, è un prodotto dell'istinto vitale, il quale, fornito di somma previggenza, tiene la ragione per suo nemico.

Se poi qualche curioso, pur accogliendo tale spiegazione, ma sotto riserva, insistesse chiedendo quando e dove l'istinto vitale proclamò e divulgò questo dogma, l'autore probabilmente gli risponderebbe che dopo aver egli pel primo fatto la grande scoperta, non credette opportuno di occuparsi ulteriormente di sapere nè il dove nè il quando era avvenuto il grande prodigio. L'autore in certo luogo parla " de ce grand " rire, ce rire abstrait qui est le propre de l'instinct de connaissance quand il a pris " conscience de lui-même „ (p. 43); or bene, crediamo che questo riso sarà condiviso da parecchi dei lettori che mediteranno le sue gratuite affermazioni. Ma continuiamo.

In contrasto coll'antropomorfismo greco, l'autore avrebbe dovuto necessariamente aggiungere della religione popolare, il dogma formulato dall'istinto vitale nella Bibbia tende a sceverare da Dio ogni carattere umano, precisamente come avevano, guidati dal semplice lume della ragione, fatto Senofane, Anassagora, Empedocle, Socrate, Platone e dopo Aristotele. L'autore continua: non gli basta di proibire la riproduzione della sua immagine, anche dandole l'apparenza più nobile, ma tende ancora ad eliminare dallo spirito umano ogni presunzione di analogie tra le concezioni umane e i decreti della divinità. Se non che all'epoca (quale?) in cui l'istinto vitale creava Dio, il popolo Ebreo fu anzitutto, come ben notava Nietzche, il rappresentante della sua volontà e potenza..... In tutte le circostanze esso fa approvare e suggerire per Jeova stesso le misure che gli sono utili. Più tardi, quando è condotto in cattività, immagina di espiare colpe commesse contro il suo Dio; idea nobile e per avventura ingegnosa, certo per non offendere il proprio orgoglio. A noi invece sembra l'idea più ridicola che possa cadere in un uomo che non abbia perduto il senno. Come? l'istinto vitale del popolo Ebreo si crea un Dio, che è in suo potere di annientare, e quando cade in ischiavitù immagina che ciò gli sia avvenuto perchè espii colpe commesse contro di lui, mentre il semplice buon senso gli suggerirebbe un mezzo infinitamente più semplice e alla mano, quale è quello di negare questa sua creazione, che senza nulla giovargli lo incommoda tanto gravemente?

Attribuendo, continua l'autore, ogni potenza ad un essere che è al di fuori di ogni paragone cogli uomini, nega l'Ebreo a' suoi nemici il beneficio e l'onore delle loro vittorie, perchè essi non sono stati che gli istrumenti della vendetta di Dio sul suo popolo, cioè gli strumenti, diciamo noi, della vendetta del Dio che esso popolo ebbe l'incredibile sciocchezza di crearsi. In breve: questo popolo perchè fatto schiavo ed oppresso si giudica colpevole verso un Dio, che è sua fattura, riconosce la necessità di una espiazione che gli impone un Dio da lui creato e che può con una sem-

plice negazione annientare, accetta il castigo perchè gli sarà perdonato sempre da quel Dio da lui inventato, e sarà ristabilito nella sua gloria antica, avendo confidenza nella giustizia divina, cioè nella giustizia di una divinità da lui fabbricata, giustizia che esso popolo apprezza ancora nella misura del proprio sentimento di giustizia.

Ora domandiamo se l'istinto vitale e per lui il popolo Ebreo creatore del suo Dio poteva trarre le conseguenze di cui l'autore gli fa gravame e se queste conseguenze non siano un controsenso tale da eccitare non già un riso astratto ma molto concreto contro l'inventore di tali balordaggini?

Vero è che l'autore, accorgendosi che il Dio fattura dell'istinto vitale del popolo Ebreo era un Dio buffonescamente ridicolo e risibile, aggiunge che il libro di Giobbe ci fa assistere alla costituzione perfetta della personalità divina, tale quale sarà legata alla dogmatica cristiana e quale debbe concepirsi per essere sottratta all'analisi dello spirito (pag. 41).

Non sappiamo perchè l'autore non faccia creare il Dio di Giobbe dal fecondo istinto vitale; ci pare che dopo aver prodotto Jeova del Pentateuco, poteva pure, anzi con maggior facilità creare il Dio di Giobbe. Probabilmente l'autore nella sua prudenza pensò che sarebbe stato un abusare della sua fecondità, tanto più che dopo parecchi secoli durante l'impero d'Augusto doveva creare il Monoteismo cristiano con tutte le sue appendici. Mentre attendiamo che l'autore ci riveli il vero perchè della presente infecondità dell'istinto vitale, notiamo che Giobbe, il quale non pensò prima di scrivere il suo libro di crearsi un Dio, sparge oppresso da mali i suoi lamenti alla presenza di tre amici venuti di lontano per consolarlo. Attraverso i discorsi di Giobbe e de' suoi amici, ed oltre alle concezioni indicate precedentemente intorno alla giustizia del Dio creato dall'istinto vitale del popolo Ebreo, si lascia intravedere una potenza fuori di tutte le proporzioni della intelligenza umana, una giustizia incomprensibile alla nostra ragione.

Notiamo bene che i tre amici di Giobbe non si sono essi fabbricati il Dio di cui parlano, nè l'autore pensa di informarci donde essi avessero appreso l'esistenza di un Dio non creato dagli uomini. Eppure tale notizia era della massima importanza dal momento che quel taumaturgo d'istinto vitale non aveva pensato di provvedere a questa bisogna.

Intanto gli amici di Giobbe dalle sue miserie conchiudono alla sua colpa; e dicono: beato l'uomo che Dio stesso corregge: non rigettare i castighi del Signore. Giobbe seguita a protestare che è innocente, ma i suoi amici non gli credono. Essi lo scongiurano perchè si penta. Alla fine Giobbe invoca sopra di sè il giudizio del Signore, ma i tre amici non rispondono più a Giobbe perchè persiste nel dichiararsi innocente. Secondo l'autore, dagli argomenti di Giobbe e de' suoi amici, apparirebbe la credenza antica della identità della giustizia umana colla divina, mentre dalla discussione e dal contrasto delle idee che si manifesta nel poema si svilupperebbe un tema nuovo, cioè che Dio colpisce egualmente il giusto e l'ingiusto, del che Giobbe non si meraviglia, nè di ciò accusa Dio, perchè questi non è un uomo a cui si possa rispondere, nè entrare in giudizio contro di lui. Ed Eliu che entra in iscena come quarto interlocutore, apostrofa Giobbe dicendo: " Dio prenderà te come regola per la sua giustizia? Dovrà egli odiare ciò che tu odii, scegliere quello che tu scegli? „. Dal che deduce l'autore non esservi alcuna misura comune tra l'uomo e Dio. Giobbe può

ignorare la sua colpa, ma questa non esiste meno al cospetto di Dio; ma quando Dio stesso interviene e si mostra a Giobbe, le sue parole dimostrano che nemmeno tale apprezzamento è da lui approvato. Chi è quegli che oscura la saggezza con discorsi insensati? Dio nulla dice della sua giustizia, non manifesta che la sua potenza e non si calma se non quando Giobbe dice: " Sì, volli spiegare meraviglie che non comprendeva, prodigi che superano la mia intelligenza; Sì, io accuso me stesso e farò penitenza nella polvere e nella cenere „. Quindi, secondo l'autore, l'idea divina qui è prosciolta, sotto l'aspetto morale, da ogni antropomofismo; tra l'uomo e Dio la sproporzione è assoluta, epperciò l'uomo non può elevarsi a Dio neppure colle idee più alte, nemmeno coll'idea della giustizia. Così pure il male fisico e morale nulla provano contro Dio, il quale resta così al coperto dai tentativi della conoscenza, e la concezione di Dio fuori del mondo qui diventa logicamente la concezione di un Dio fuori della ragione (pagg. 51-52-53).

Di qui l'autore deduce che il popolo Ebreo gli pare il campione dell'istinto vitale, de' suoi bisogni, dei pericoli che lo minacciano, pericolo concentrato nell'istinto della conoscenza, il quale deve adempiere il suo ufficio di distruttore, essere lo spirito che sempre nega (pag. 17). In fatto, l'idea di Dio mostratasi nella Filosofia greca, dice egli, l'idea più antinomica, più falsa, più distruttrice di tutte le facoltà di conoscere, che poteva essere escogitata, questa idea la Bibbia impone in nome della rivelazione ed in opposizione ad ogni razionalismo produce uno stato di ostilità necessaria tra il dogma e la ragione; tuttavia, sempre secondo l'autore, questa idea che è la più falsa, si mostra la più forte per organizzare la vita sociale. Anzi, da oltre due mila anni l'accordo dell'istinto vitale e del Monoteismo si riconosce agevolmente nel fatto della potenza devoluta esclusivamente alle nazioni che sono immerse in tale illusione, e quel che è peggio, a detrimento dei popoli, la cui filosofia, come quella degli Indiani, negando l'idea di un Dio fuori del mondo e creatore dello stesso, si mostra dominata dall'istinto di conoscenza. Il sintomo quindi è flagrante, perchè niun popolo conquistatore uscì dalle razze di religione Buddistica, dopo che vennero in concorrenza coi popoli monoteistici, perchè l'istinto di conoscenza che è la base della loro mentalità è causa della loro debolezza (pag. 54). Ed è questa mentalità, la quale deve dissipare i fantasmi della Teodicea e creare, riguardo alla metafisica antica, un nichilismo assoluto che l'autore vagheggia ed a cui ci invita di partecipare con tanto ardore! È proprio il caso di ripetere: *Timeo Danaos et dona ferentes.*

Ma le conclusioni che l'autore deduce dal libro di Giobbe sono troppo gravi per non richiamarvi la nostra attenzione, nè crediamo fuori di proposito di compendiare anche noi il celebre libro. La scena è duplice perchè abbraccia il Cielo e la Terra; nel Cielo si agisce, sulla Terra si parla, e qui ignorandosi i decreti del Cielo, si portano giudizii infondati. Ciò rappresenta assai bene l'immagine dei sistemi filosofici, dice l'Herder, e le loro teorie. L'eroe del libro è un uomo che soffre anche fisicamente e che non ha meritato le disgrazie che lo affliggono. Si perdonano i suoi pianti e i gemiti, perchè anche il più grande eroe non potrebbe rattenersi dal gemere quando è oppresso da sofferenze corporee. Giobbe vede la morte vicina ed è ridotto a desiderarla; la sua esistenza è avvelenata e si comprende che se ne lamenta. Giobbe soffre per la gloria di Dio, i suoi lamenti gli sono predestinati, giacchè Dio ha permesso a Satana di tormentarlo. Sarebbe egli possibile di dare alla sofferenza umana

uno scopo più elevato? Ed è questo scopo che fa del libro di Giobbe la Teodicea del Signore dell'universo e non i discorsi dei sapienti della terra, i quali, pur essendo elevati, non trattano mai che un aspetto della questione.

Questi discorsi, ben lungi dal consolare Giobbe, lo irritano; le descrizioni che fa della potenza e della sapienza divina sorpassano di molto quelle de' suoi amici, ma non rimane meno infelice, risultato ordinario delle vane consolazioni degli uomini. La terra è così angusta e tenebrosa da non potersi cercare che nella polvere la causa degli avvenimenti di cui si dovrebbero chiedere spiegazioni soltanto al di là delle stelle. Ma chi potrebbe innalzarsi tanto alto! Niuno quindi degli amici di Giobbe indovina che la causa delle sue miserie è quella esposta nella introduzione storica del poema.

Quanto è glorificata l'immondizia sopra cui è assiso Giobbe! Il quale rimanendo fedele alla virtù difende i Decreti del Creatore, mentre questi tiene sospesa sul capo del paziente la corona che gli destina. Questa doppia azione, dice giustamente l'Herder, e gli spettatori invisibili, gli angeli, posti là per essere testimoni del modo secondo cui Giobbe sopporta le sue miserie, fanno di questo libro un' opera unica al mondo. L'uomo che nel Cielo debbe essere il modello della forza e della integrità, si trova sulla terra impegnato in una lotta di saggezza e si comporta come può un mortale. L'autore diede a Giobbe un carattere ardente e vivacissimo, ed è perciò che si sdegna alla prima osservazione di Eliphas, il quale non manca tuttavia di dolcezza. L'impetuosità di Giobbe è il fermento della sua virtù, come di tutti i dialoghi che seguono, i quali sarebbero altrettanto noiosi, quanto poco istruttivi se egli si limitasse a gemere e i suoi amici a consolarlo.

Un filo sottile riunisce tutti i dialoghi gli uni agli altri, nei quali ciascuno degli amici interloquisce secondo il suo carattere; ma Giobbe loro sovrasta come saggio e poeta. Eliphas è il più modesto dei tre; se parla pel primo non dà le sue parole come cosa propria, ma le attribuisce ad un oracolo. L'attacco di Bildad è più vigoroso e Tsophar non fa altro che rinfocolare sul discorso di Bildad e sparisce il primo dalla scena. La lotta quindi è divisa in tre attacchi; alla fine del primo Giobbe si sente già abbastanza vittorioso per appellarsene a Dio contro i suoi accusatori. Nel secondo i nodi del dialogo si stringono e Giobbe finisce per rispondere a Tsophar che in questo mondo la felicità è riservata ai cattivi, sentenza che gli sfugge nell'ardore della disputa.

Eliphas allora destramente cerca di dare un altro indirizzo alla discussione, ma gli interlocutori si sono inaspriti e Giobbe persiste nel suo sentimento. Bildad discute debolmente, e Tsophar non trova più replica, così che Giobbe rimane vincitore, ed allora ritratta ciò che gli era sfuggito nella collera e pronuncia sentenze che possono dirsi la corona del poema.

Queste discussioni quanto paiono monotone in apparenza, altrettanto sono ricche in ombre e luce. La confusione, il disordine aumentano di dialogo in dialogo fino al momento in cui Giobbe ritornato in sè modifica le sue asserzioni. Il lettore che non scorga questo intreccio delle argomentazioni non può avvertire che Giobbe fa costantemente cadere la freccia, che dovrebbe colpirlo dalla mano de' suoi avversari, nè rileva che egli ragiona sempre meglio di loro, facendo in modo che i loro stessi argomenti tornino in suo favore, e quindi non giungerà mai a formarsi una giusta idea

della vitalità e grandezza dello spirito di questo libro (Confr. Herder, *Storia della poesia ebraica*).

Giobbe incomincia con una bella elegia come termina quasi tutti i suoi discorsi con una commovente lamentanza che rassomiglia al coro della tragedia greca, il quale generalizza i sentimenti dell'eroe e lo mette alla portata di tutti. Ma quando egli ha vinto i tre amici, un giovane profeta si presenta improvvisamente e come tutti gli entusiasti è presuntuoso, temerario al punto di credersi egli solo saggio; e per darne un esempio, descrive quadri grandiosi ma indeterminati e senza scopo; ed è perciò che niuno gli risponde. Egli è là tra Giobbe e Dio come un'ombra parlante, e Dio non gli risponde che colla sua subita apparizione, mentre Eliu che aveva interloquito per difendere Dio stesso, si dilegua come un'ombra.

Ora appare manifesto quanto doveva essere istruttiva l'introduzione di costui così abilmente associata. In fatto Dio appare in modo altrettanto grandioso quanto inatteso, cioè al momento in cui il giovane profeta Eliu descrive senza saperlo tutte le circostanze di una apparizione di tal fatta, cui però aveva dichiarato impossibile. Senza accordare la menoma attenzione agli interlocutori che avevano creduto di sostenerne le ragioni, Dio non parla che a Giobbe, non come giudice, ma come un sapiente, ponendo a chi aveva vinto i suoi avversarii ed esaurita la sapienza della terra, questioni riguardanti l'origine del mondo, la sua creazione, il suo governo, e Giobbe resta muto. Dio ritrae sette specie di animali selvaggi e termina colla descrizione di due mostri marini di cui egli, padre del mondo da lui creato, prende cura ogni giorno come se fossero i suoi favoriti. Dio chiede a Giobbe perchè essi animali esistano, giacchè non certo per utilità dell'uomo, essendo essi quasi tutti a lui infesti, e il saggio della terra umiliato continua a serbare il silenzio.

Sottomettersi alla ragione infinita, ai decreti impenetrabili ed alla bontà visibile del padre celeste che nutre il coccodrillo e i piccoli nati dal corvo, ecco la sola risposta possibile alle questioni che il sovrano del mondo, che ha per parola l'uragano e per testimonii le opere della creazione stessa, indirizza egli stesso a Giobbe sul governo e i destini del mondo. Sì, esclama l'Herder, la vera Teodicea dell'uomo è nello studio della potenza, della saggezza, della bontà di Dio, che si manifesta nella natura e nell'umile e sincera convinzione che la ragione e le vedute di Dio sono al disopra della nostra intelligenza (*ibid.*). Dopo ciò, lasciamo al lettore di giudicare del valore delle due analisi sommarie del libro di Giobbe e sopra tutto delle conclusioni che ne derivano.

VI.

Nell'interno della Chiesa definitivamente costituita si manifesta, secondo l'autore, per l'unione del dogma colla filosofia, una doppia attitudine: da una parte il dogmatismo ebraico, la cui missione è di proteggere l'istinto vitale contro il pericolo della conoscenza, dall'altra la Teologia razionale, che si propone di unire le due forze, che si escludono, e di costringere l'istinto di conoscenza a prestare mano forte alla vita. Ed è in grazia di questa falsificazione operata dallo spirito filosofico sopra lo stesso spirito che la menzogna teistica colle sue conseguenze favorevoli alla vita, cioè colle idee di giustizia, di bene, di male, di libertà, di responsabilità, potè e potrà ancora

prolungarsi nella umanità oltre la durata del dogma. Ed è in questo modo che con S. Agostino e i Padri con S. Anselmo, Alberto Magno, S. Tommaso, S. Bernardo, poi col soccorso di teologi, come Bossuet e Fénelon, di filosofi come Cartesio e Leibnitz, col sussidio potente, ad onta di un antagonismo superficiale di volgarizzatori come Voltaire, di Enciclopedisti, chi mai l'avrebbe immaginato, di D'Holbach e Diderot, la filosofia platonica e deista è pervenuta a vivere e a crescere.

Ma tutti questi puntelli, continua l'autore, del Teismo tratti dal dogma e dalla Teologia razionale non impedirono che i frammenti autentici dell'istinto della conoscenza si manifestassero qua e là nel corso dei secoli, prima col Nominalismo distruggitore di ogni Teismo, poi con Lutero, considerato solo come dialettico e indipendentemente dalle conseguenze pratiche della sua dottrina, con Giansenio e seguaci neganti il libero arbitrio in nome della grazia e focolari di un ascetismo fecondo di frutti anche migliori. Nè debbono tacersi i successi resi all'istinto della conoscenza da Bruno, Ramo, Vanini e da Galileo (secondo l'autore anche Galileo è uno dei distruttori del Teismo). Sebbene costoro perfezionarono piuttosto l'indirizzo ascetico anzichè acuire l'istinto della conoscenza (pagg. 56-57-58).

Ora " avec les concours coalisés par la défense de l'instinct vitale, elle, la phi- " losophie platonicienne a dressé sa façade monumentale, bariolée, en guise d'ornemens, " des motifs divers de ses prétentions métaphysiques toutes décorées d'apparences " fausses, fausses fenêtres et fausses portes destinées à dérober l'entrée de la né- " cropole dangereuse, léthargique et silencieuse de la connaissance, qu'elle a pour " mission de casser „ (pag. 58).

Con questa conclusione l'autore termina la prima parte della sua pretesa determinazione " de la forme et des limites de notre faculté de connaître „, come di averne definito l'ufficio e la portata e di averne messo in iscena l'epopea, ed essere pervenuto attraverso le tergiversazioni del pensiero fino alla Critica della Ragion pura (*ibid.*). Dalla nostra esposizione il lettore potrà facilmente giudicare quale credito debba attribuirsi alla sua fantastica diatriba.

VII.

Nietzsche, dice l'autore, ha accettato l'ipotesi secondo cui la vita ha per base una illusione, una menzogna; a questa ipotesi, si deve aggiungere come corollario, che lo stato di conoscenza deve distruggere la vita. Ora non è un dogmatico, un credente, ma un filosofo indipendente che ha dimostrato l'illusione e la menzogna della vita mediante la critica della conoscenza. Kant però non fu un dogmatico come i precedenti. Egli è protestante e il Protestantesimo implica già una alterazione della moneta dogmatica, contenendo virtualmente il Razionalismo, il quale, dice l'autore, riposa sopra questa petizione di principio: di un accordo necessario tra la religione rivelata e la ragione. " Aussi est-il permis de supposer que Kant catholique n'eut " pas déshonoré la *Critique de la Raison pure* par la *Critique de la Raison pratique*, " ni par les réticences, qui dans celle-là ménage déjà la possibilité d'un retour „ (pag. 61).

Ora noi, senza pretendere di sapere, come fa l'autore, ciò che Kant avrebbe fatto come cattolico, e tanto meno se sia in forza della sua fede robusta nella necessaria conciliazione della rivelazione colla ragione, che lo indusse a scrivere la *Critica della Ragion pura*, mentre Kant dice positivamente che ciò che lo indusse a scriverla fu il problema *come siano possibili i giudizii sintetici a priori*, il fatto è che il De Gaultier nota che in essa *Critica* non si incontra la divinità nè sotto forma di causa prima o finale, nè sotto forma di assoluto; il vuoto tiene luogo dell'infinito e del perfetto; la libertà, il bene ed il male come imputabili, come pure la giustizia, sono invisibili. Al contrario, la causalità, il tempo, lo spazio si allargano in proporzioni illusorie, s'intrecciano senza fine propagando miraggi in cui si scorge la fuga continua nel fenomenismo. Descrive assai fedelmente gli artifizi che osserva, tutte le forme vuote che incontra; sa che ciò costituisce l'apparecchio della conoscenza, ne indica accuratamente la portata e confessa che lo studio di questo meccanismo non potrebbe fornirgli alcuna nozione sopra l'essere in sè. Ma dopo essere andato così lontano, sulla fede dell'accordo finale tra il dogma e la ragione, incomincia nondimeno a spaventarsi. In fatto, diciamo noi, se procedendo in quel modo nelle sue deduzioni cercava la conciliazione del dogma, come vuole l'autore, colla ragione, non poteva non accorgersi che ben lungi dal conseguire la conciliazione, scavava tra essi un abisso insormontabile. Di già sotto l'impero della paura, continua l'autore, la sua vista s'intorbida e incomincia a mentire, cioè concede che le forme della conoscenza non raggiungono l'essere in sè, ma che per loro natura significhino l'impossibilità di farci conoscere l'essere in sè nol dice; ed ecco la menzogna. Eppure ciò è implicato nelle disquisizioni antecedenti, ma in grazia della sua fede che gli impedisce di sospettare un pericolo, egli proscioglie l'istinto della conoscenza dalla sua severità, cioè l'istinto della negazione. Laonde dopo aver compiuta quella distruzione decisiva, mettendo a profitto le reticenze volontarie già indicate da Kant, ritorna a collocarsi in faccia all'edifizio platonico, ristabilisce sopra un punto, da cui deduce tutti gli altri, l'illusione e la menzogna filosofica, e ne rialza gli idoli.

Kant perciò, dopo aver descritto l'illusione formata dall'istinto vitale, mostrandone la sua doppia origine nella filosofia e nel dogma costretti a servire la vita coll'arma della conoscenza, la quale lungi dall'essere fautrice della vita, fa rientrare nel pretto nulla quanto apparisce, si accorse che bisognava prima far trionfare l'istinto vitale per poi fornire all'istinto della conoscenza il campo della distruzione. Egli, Kant, quindi ha fatta sua la parola che Goethe mette in bocca a Mefistofele, intesa dallo istinto della conoscenza; cioè: io sono lo spirito che sempre nega, e quanto esiste non è buono che per andare in ruina e sarebbe meglio se non esistesse (pag. 65).

Lasciamo ai seguaci di Kant di apprezzare questa nuovissima interpretazione della *Critica della Ragion pura*, ciò che a noi ripugna assolutamente è di concedere all'autore la mala fede di cui gratifica Kant, dal quale si può dissentire speculativamente, ma la di cui integrità e sincerità è al di sopra di ogni sospetto. Ripetiamo ancora che il De Gaultier o non ha letto, o movendo da un preconcetto, suppone che Kant nella *Critica della Ragion pura* si sia proposto di conciliare il dogma rivelato colla ragione umana, mentre egli afferma positivamente che il problema generale della Ragion pura è appunto come siano possibili i giudizi sintetici *a priori* (Introduzione, § 6).

Senza entrare nell'analisi che l'autore fa della *Critica della Ragion pura,* notiamo solo che, secondo lui, se Kant avesse lasciato alle antinomie tutta la loro forza avrebbe dovuto rinunciare per sempre alla conciliazione del dogma colla ragione (supposizione, come abbiamo rilevato, del tutto cervellotica dell'autore), e la menzogna vitale smascherata dalla conoscenza perdeva tutto il suo potere d'illusione. È nel cuore stesso della *Critica* nel momento in cui dà l'assalto decisivo alla vecchia finzione che Kant smozza le armi di cui si serve, e storna i colpi che porta dalle regioni ove produrrebbe la morte. Come nei romanzi popolari, il traditore che altri credeva sgozzato, può risorgere di nuovo e co' suoi intrighi aggiungere un' ultima peripezia alla Appendice che sembrava finita, così, secondo l'autore, Kant, sotto il manto dell'*Imperatiro categorico*, ripresenta il traditore, la menzogna, l'illusione munita di tanaglie e grimaldelli nella *Critica della Ragion pratica* (pag. 82).

Lasciando al lettore il far giustizia del cinismo di questo linguaggio, l'autore si dimanda: l'esistenza fenomenica che sola ci è data, assorbe dessa tutta la totalità della esistenza? lascia dessa ancora luogo alla possibilità della cosa in sè? Dobbiamo noi immaginare un ritorno eterno delle cose, oppure un inconoscibile, un Nirvana si oppone alla fantasmagoria dell'universo conoscibile? (pag. 83).

Ecco finalmente questioni nette e precise, e non ingarbugliate coi giuochi di parole, colle espressioni cervellotiche di istinto vitale, il taumaturgo, o di istinto della conoscenza, il distruttore e perpetuo negatore. Secondo l'autore, questo spostamento della inquietudine è la sostituzione dell'ottica indiana all'ottica ebraica, di un punto di veduta della conoscenza ad un punto di veduta della vita..... È certo, secondo lui, che le razze ariane, che durante due mila anni, presero per vivere il loro punto di appoggio in una menzogna improntata dal dogma di un' altra razza, hanno veduto da un secolo la concezione, che loro è propria, risorgere nella filosofia alemanna con Kant, Schopenhauer e Nietzsche che l'arricchì di una singolare energia e di una nuova angoscia (pag. 84).

Le razze ariane, cioè quelle che comunemente si chiamano indoeuropee, per vivere si appoggiarono ad una menzogna, presa dai dogmi di un' altra razza, cioè dalla razza semitica, ed esse da un secolo risuscitarono la concezione indiana. Ma dunque Platone ed Aristotele, che indubbiamente appartengono alle razze indoeuropee, e che certo sono anteriori ai due mila anni tassativamente segnati dall'autore, a quale menzogna presa da un' altra razza si appoggiarono per vivere? E Cicerone che si trova nella stessa condizione rispetto al tempo ed alla razza, dove andò a copiare il suo trattato *Degli Ufficii*? Decisamente il De Gaultier debbe presumere che i suoi lettori abbiano cieca fede nella sua parola, altrimenti la prudenza più elementare gli consiglierebbe di computare meglio le date (pag. 84).

L'autore dopo lunghe digressioni intorno al principio di deformazione dell'apparecchio razionale per produrre ciò che Kant chiama concetto, deformazione usata in modo diverso da diversi filosofi, incominciando da Locke, continuando con Kant, Schopenhauer, fino a Nietzsche, deformazione consistente nell'astrazione per formare le idee generali, da pag. 91 a 110, si chiede di nuovo se il concetto di una esistenza in sè ha egli una realtà. La cosa in sè di Kant, il mondo come volontà di Schopenhauer, il Brama o Nirvana degli Indiani esiste egli?

Che l'essere in sè il noumeno sia inconoscibile per sè, è ciò che la *Critica della*

Ragion pura si sforzò di provare, e questo pronunziato, secondo l'autore, è la sola certezza che abbiamo fin qui potuto acquistare. Ed è pure la conclusione dell'*Indonismo* che ci precede di tanti secoli in questo cammino metafisico e che formulò la scienza della conoscenza quale il genio alemanno l'ha ritrovata.

Molto tempo prima delle speculazioni a cui dopo tanti sforzi siamo giunti noi per scuotere il giogo teologico, la stessa posizione di spirito a cui siamo appena pervenuti ora, si era stabilita nella filosofia bramanica. Nè qui si tratta di una coincidenza fortuita di conclusioni, ma bensì delle stesse conclusioni che indussero quei pensatori a constatarle. Cioè l'istinto della conoscenza liberato dal giogo dell'istinto vitale, si mostra più preoccupato di sapere che di vivere e termina allo stesso distacco come alla stessa perspicuità (pagg. 110-111).

I filosofi indiani non furono ingannati dall'astuto ufficio della causalità avendo in esso subito veduto la molla di un' illusione, quindi presso di loro nessuna traccia di una causa prima, sebbene credano che la vita abbia un fautore; cioè l'ignoranza qui sinonima d'illusione, dello stato di ebbrezza sotto il cui impero noi attribuiamo alle cose la durata, l'estensione, la permanenza e la realtà e creamo il mondo delle apparenze. Ma questa ignoranza che genera il desiderio nasce pure dal desiderio; perchè nello stato di ebbrezza, da cui sorge la vita fenomenale le dodici cause indicate dalla Metafisica (si desidererebbe sapere da quale metafisica) s'intrecciano in un mutuo allacciamento, ora come cause, ora come effetti. Dal concorso poi del desiderio motivato dalla sensazione nata dal contatto, che è la sede delle qualità sensibili, ecco sorgere colla percezione il nome e la forma per cui le cose si distinguono, divengono oggetti di conoscenza. Ma questa conoscenza figlia della ignoranza è accompagnata dal dolore che determina l'aspirazione al Nirvana, dove deve dissiparsi l'ebbrezza vitale, dove svanisce l'allucinazione di Maia.

Quindi che si tratti di un ritorno in Brama dei primi maestri della Metafisica indiana, o dell'annientamento predicato sotto il nome di Nirvana dagli ultimi seguaci della dottrina di Sankhia, bisogna vedere nei due termini una identità, come nella cosa in sè di Kant, nel Wille di Schopenhauer.

Tutti questi termini, aggiunge l'autore, non hanno valore metafisico e non si accordano coll'insieme del sistema che esprimono, se non a condizione di essere spogliati di tutte le vestigie del loro senso ordinario, per non rendere altro se non l'idea di ciò che è inconoscibile in sè e per noi. Con l'uno e l'altro termine gli Indiani non vollero significare altra cosa se non uno stato negativo, ciò che è opposto al relativo, al composto, ciò che è sottratto alle condizioni della vita fenomenale e alla conoscenza. Tuttavia tutti convengono essere possibile uno stato diverso ed in opposizione al mondo fenomenico, anzi l'esistenza di un tale stato loro pare necessaria, cioè a loro pare che un mondo in sè debba opporsi necessariamente al mondo come rappresentazione, al mondo generato dalla Maia. Insomma la vita fenomenale fu da loro considerata come un accidente, una malattia della vera vita, malattia da guarirsi col ritorno in Brama e coll'annientamento nel Nirvana. Quindi la trasmigrazione delle anime attraverso la durata poter un giorno finire, e cessare con essa l'incubo, l'incatenamento delle cause non ostante la sua fragile vanità, ed il risveglio verificarsi al coperto del miraggio della conoscenza (pagg. 110-111-112-113).

L'autore con tale esposizione della Metafisica indiana ha preteso di provare che

i filosofi indiani molti secoli prima di noi si trovarono nelle stesse condizioni di spirito in cui si trovò la Filosofia dopo le deduzioni della *Critica della Ragion pura*, e cioè che l'intelligenza liberata dal giogo dell'istinto vitale, si mostra più preoccupata di sapere che di vivere e perviene allo stesso distacco ed alla stessa perspicuità.

VIII.

Per dimostrare quale valore abbia questa pretesa identità di condizioni, dovremmo esporre le principali forme sotto cui si manifesta presso i Bramani e le altre Scuole indiane la loro dottrina Teologica, Cosmologica e Psicologica, ciò che ci obbligherebbe ad uscire dai limiti che ci siamo imposti; tuttavia, pur restringendoci, speriamo di poterne dare un'idea sufficiente al nostro scopo.

Nella dottrina secondo cui la divinità è tutto e tutto è Dio, l'universo non potrebbe essere considerato che come una deplorabile degradazione della perfetta felicità dell'essere eterno; tutto che ricevette l'esistenza è infelice, il mondo stesso è cattivo, corrotto nella sua radice pel solo fatto della sua distrazione dalla sua causa. Ed è ciò appunto che gli Indiani chiamano il *sagrificio* eterno della creazione, l'abbassamento volontario della maestà divina alle proporzioni delle miserabili creature, l'immolazione e la consumazione mediante il fuoco divino della vittima infinita ed eterna. Ciò è insegnato tassativamente sotto il triplice emblema di un sagrificio umano, del sagrificio del cavallo e del sagrificio vuoi mistico, vuoi reale di ogni sorta di esseri animati e inanimati (*Oupnék'hat*, III; *Brah.*, 71, pp. 335-36, t. 1°; *Manavâ-Dharma Sâstra*, l. 1, st. 49-50).

In questi passi è facile riconoscere che si solleva la grande questione dell'origine del male e si risolve in un modo vago, come il Panteismo con cui vi si risponde. In fatto il Panteismo nell'India si è manifestato in termini ora più mitigati ora più rigorosi.

1° Abbiamo il Panteismo idealistico, secondo cui il mondo non è, come pure noi che ne facciamo parte, che una pura illusione, un giuoco della nostra immaginazione, un sogno dell'essere infinito, quindi non vi ha che una sola individualità, un solo me, come una sola sostanza, un solo essere senza divisione e distinzione. In tale sistema la questione della natura e dell'origine del male sia fisico, sia metafisico, sia morale, si risolve colla negazione. Dio solo esiste, egli è l'essere intimamente perfetto, tutto è pel meglio, perciò il male non è; qualunque manifestazione di ciò che chiamiamo male, vizio, peccato, imperfezione, disordine, non è che apparenza, vana illusione, pura fenomenalità.

2° Il Panteismo cosmogonico, secondo cui il mondo come tutti gli esseri sono stati prodotti dalla sostanza unica universale mediante emanazione, irradiamento, erompente dal seno dell'essere infinito in una progressione decrescente, distinguentesi di più in più e dalla loro sorgente e tra loro stessi per una divergenza sempre più grande. In tale dottrina, tutto ciò che ha ricevuto l'esistenza emanando dall'infinito, perfetto, felice, è infelice, imperfetto, sottoposto ad ogni sorta di vicissitudini morali e fisiche, e il mondo intiero è perciò stesso cattivo, corrotto nelle sue sorgenti; la creazione è una catastrofe dell'essere infinito, unico, necessario, caduto nelle forme

finite, multiple, variabili, contingenti, di una esistenza criminosa e infelice. Ecco la natura e l'origine del male, che affetta la stessa sostanza divina. Il male quindi ha la sua sorgente nell'essere divino, nella volontà produttrice, nell'imperfezione del suo essere se la creazione non è volontaria e libera.

3° Il Panteismo che intermédia tra i due primi. Secondo esso, la sostanza divina, una, universale, indivisibile esisterebbe in due stati diversi, cioè come infinita e finita e sotto forme infinitamente varie, e specificantesi in ciascuna di esse, senza cessare di essere il centro supremo, l'essere unico ed universale, ad un dipresso come noi concepiamo lo spazio infinito occupato da esseri o figure che lo riempiono, in cui si muovono, s'incrociano in tutti i sensi, senza che lo spazio, che si specifica in tanti luoghi diversi determinati da quelle figure geometriche o dai differenti oggetti cessi perciò di essere uno, universale, identico a sè, esistente insieme allo spazio infinito e finito sotto forme differenti. Questo sistema panteistico ammette la realtà del mondo e di tutti i fenomeni che lo costituiscono, ma non risolve meglio la questione dell'origine naturale del male, perchè il limite, il male come il bene, i fenomeni del mondo morale, come quelli del mondo fisico, affettano egualmente la sostanza divina.

Oltre questi sistemi generalmente adottati dai Bramani ve ne sono altri intorno al principio e all'origine delle cose, i quali ebbero un gran numero di seguaci, e tra gli altri tali furono i due Sankhia, la Nyaya e il suo complemento la Vaisessika. Questi sono riguardati dai Bramani come in parte ortodossi e in parte eterodossi, cioè in parte contrarii alla dottrina dei *Vedi* e in parte conformi. Quindi i Bramani non li ripudiano assolutamente, riguardandoli come includenti cose utili alla logica e alle scienze fisiche e naturali, ma ripudiano ciò che in essi loro sembra opposto all'insegnamento teologico. Tali sono ad esempio i modi con cui spiegano l'origine e il principio delle cose implicanti un dualismo, in quanto suppongono due principii eterni, infiniti, necessarii, l'uno attivo, intelligente, e che per abbreviare noi chiameremo Spirito, saggezza, volontà motrice; l'altro passivo, tenebroso, inerte, che diremo materia, elementi, atomi sottili, la Natura Materia Moula-Prakuti. Il primo produce tutti i fenomeni, ossia tutti gli esseri, il secondo è la sostanza di cui sono fatti o prodotti (conf. *Manavâ-Dharma-Sâstra*).

Ora uno degli studi più perseveranti dei pensatori indiani fu precisamente quello di conciliare le esigenze morali della vita presente colle loro Cosmogonie. Ritenendo quindi che l'uomo pio e saggio non possa ottenere la liberazione, la felicità eterna, l'unione assoluta con Brahm se non unendosi all'obbligazione del sagrificio universale, in cui la divinità è insieme vittima e sacrificatore, oblazione e preghiera mediante le opere prescritte dai *Vedi* e sopratutto acquistando la Grande Scienza egualmente prescritta come fine ultimo di ogni attività. Scienza suprema, mediante cui il conoscente e il conosciuto, l'universo e Brahm, l'uomo e Dio si confondono in una unità sublime ed assoluta.

Imperocchè il gran sagrifizio è il compimento delle opere prescritte dai *Vedi*, e la sua perfezione è il sapere che la nostra anima è l'anima universale, Dio in un corpo umano. " Io sono tutto ciò che è, dice Brahm; Io sono lo spirito, la materia, il tutto e l'individuale: Io sono unico: chi conosce me, conosce tutto; conosce tutto che si trova nei libri (sacri), e tutto ciò che essi ordinano; egli conosce la scienza e le opere, la verità del sagrifizio e di ciò che è nel sagrifizio: chi fa ciò ha la vera

vita, la vera giustizia; egli è Brahm „ (*Oupnék'hat,* pp. 24, 25, II, pp. 13 e 14 e *alias passim*).

Di qui la preghiera cioè la tendenza e l'unione dell'anima con Dio pei suoi pensieri e le sue affezioni; la mortificazione e le austerità della penitenza, per cui l'anima si distacca dalla vita dei sensi, dai legami della vita individuale e temporale; le buone opere e certe pratiche di divozione che purificano l'anima e la preparano alla sua unione completa con Brahm. Quindi un sistema di morale i cui molteplici precetti sono indicati nei libri sacri. Infine l'obbligo della offerta e del sagrificio che nel suo senso religioso e morale è il dovere più importante e più grande di tutti i doveri prescritti dai *Vedi.*

Aggiungi che le preghiere, le pie meditazioni, le austerità della penitenza, la virtù, la morale, tutte le pratiche di carità e di religione non sono che una estensione dell'offerta del gran sagrificio della creazione — *Pouroucha-Med'ha* — o mezzi diversi istituiti per agevolare ad ogni uomo il compimento di quel gran dovere nella propria persona. Quegli perciò che non avrà compiuto in sè il gran sagrifizio colla esatta osservanza delle pratiche prescritte dalla legge divina (i *Vedi*), sarà soggetto a trasmigrazioni più o meno numerose, finchè adempiendo a quel dovere, siasi reso degno della liberazione e della suprema felicità (*Oupnék'hat*, II; *Brahmen*, 24, I; *Brahmen*, 6, e molti altri passi esprimenti lo stesso pensiero).

Questa tuttavia non era ancora che una morale incompleta, incapace di santificare perfettamente l'uomo e di metterlo in possesso della liberazione e del riposo assoluto, della felicità suprema. La via che vi conduce definitivamente è quella della Grande Scienza, cioè la Scienza della unificazione dell'anima colla divinità. Le piccole Scienze, la Grammatica, la Logica, l'Agricoltura, le Arti, l'Industria, la Teologia stessa e la Storia..... la preghiera e le buone opere e le altre pratiche di religione sono, a dir vero, necessarie all'uomo vivente in società con altri uomini ed hanno per oggetto di preparare l'anima alla Grande Scienza, ma solo questa può condurre a Dio. La Grande Scienza è quella del Creatore, chi la possiede e si astiene dal peccato perviene a lui che è il Grande per eccellenza. Quegli che sa che tutte le cose sono la figura di lui, che se stesso e tutte le cose che sembrano esistere sono lui, quegli perviene al mondo superiore e quando tutto perisce e dissolvesi, egli è uno con Quello che riempie tutto colla sua immensità, è uno con Lui, è Brahm, egli stesso che insegna la dottrina dell'unificazione. Questa è la massima delle scienze e tutte le contiene. Finchè non la si è acquistata l'anima è soggetta a trasmigrazioni senza fine, esigliata da mondo in mondo, da un corpo ad un altro, infelice, afflitta, o fruente di una certa felicità parziale, secondo che è stata virtuosa o criminosa; ma solo quelli andranno a riunirsi definitivamente al grand'Essere, che l'avranno conosciuto quaggiù mediante la vera scienza (*Oupnék'hat*, XVIII; *Brahmen*, 121, III; *Brahmen*, 66, V; *Brahmen*, 80).

Un'altra dottrina insegnata dall'*Oupnék'hat* e dai *Vedi* è che l'uomo è composto di un corpo e di un'anima, sebbene poco conforme al principio ontologico della assoluta unità dell'essere e della sostanza. I saggi, si dice nell'*Oupnék'hat*, non credono che il corpo che perisce sia l'anima; niuno può uccidere l'anima; uccidere e perire sono parole che non possono dirsi che del corpo, giammai dell'anima. Il corpo può perire, disciogliersi, ma l'anima è immortale e perviene dopo la morte del corpo ad

altri mondi più o meno perfetti, felici, secondo i suoi meriti, rivestita di un corpo più o meno sottile o del tutto senza corpo, fino a che avendo conosciuto la vera scienza, vada a riunirsi all'anima universale, a Dio. La perfezione delle facoltà dell'anima dipende da quella degli organi corporei a cui è unita quaggiù e nelle diverse trasmigrazioni; ma la perfezione dell'anima stessa e la perfezione del corpo dipendono dall'esercizio e dal buon uso delle nostre facoltà, tanto morali quanto fisiche.

Nella dottrina che stiamo esponendo non potrebbe ammettersi differenza essenziale tra il corpo e l'anima a cagione della sostanza; poichè il corpo e la materia non esprimono che l'idea puramente negativa di forma determinata, di limite. Nel sistema poi secondo cui il mondo è una illusione, l'anima e il corpo sono nulla. Se non che sopra questo punto come sopra molti altri il buon senso e la natura sono stati più forti della pura speculazione; sì il buon senso e la natura costrinsero i filosofi indiani a parlare il linguaggio del senso comune, cioè un linguaggio che non potrebbe essere vero e intelligibile se non nel senso di una divinità distinta dall'universo, e nella supposizione della distinzione dell'anima dal corpo come dalla divinità. Spettava ad essi di conciliare il linguaggio della natura, del buon senso, delle credenze e della morale comune coi loro sistemi filosofici (*Oupnék'hat*, II; *Brahmen*, 37, 44, 60).

L'anima in quanto è unita al corpo è detta *Djia-Atma*, cioè anima legata per opposizione alla grande anima del mondo, l'anima suprema, *Param-Atma*. Il corpo per sè nulla sente, l'anima sola percepisce mediante i sensi, prova dolore o piacere, pensa, opera e deve compiere doveri. Ma quando mediante la vera scienza l'uomo giunge a riconoscere che la sua *Djia-Atma* è *Param-Atma*, cioè Dio stesso, allora diviene esente da ogni pena, timore, da ogni obbligazione, da ogni peccato, dalla stessa morte, da ogni trasmigrazione ulteriore. In una parola essa è liberata, nel riposo, investita della suprema felicità. Quegli invece che distingue queste due anime non otterrà alcuno di quei vantaggi. L'uomo quindi deve sempre dirsi nel suo pensiero: io sono Brahm, sono Dio (*Oupnék'hat*, XXXVII; *Brahmen*, 152).

Il corpo poi è per l'anima non solo l'organo delle sensazioni, del dolore, del piacere, ma ancora il limite e la prigione dell'anima; è la forma nella quale la grande anima emanata e particolarizzata, s'individualizza. Altre volte il corpo è paragonato ad un carro o ad un corsiero diretto dall'anima e destinato a condurlo al termine desiderato dalla *Mokaha* o liberazione, al riposo assoluto nella divinità. Per giungere ad essa il corpo è il carro, i sensi sono i corsieri che lo tirano, la volontà o meglio i suoi atti sono le redini che guidano i corsieri, l'intelligenza è il postiglione, l'anima in fine è il signore del carro, quegli che vi sta sopra; gli oggetti sensibili, il cammino da percorrere. Il postiglione, abile a maneggiare le redini, a condurre il carro, trova i corsieri docili e fa giungere il padrone ad un grado di elevazione che non finirà mai, cioè a quella del grande Conservatore, Wisnù, che è il grado supremo (*Manavâ-Dharma-Sâstra*, I, IV, st. 260; *Oupnék'hat*, III; *Brahmen*, 72). Ma se è inabile i corsieri sono restii, non fanno pervenire il padrone al supremo grado, al contrario lo rovesciano in luoghi cattivi e lo precipitano negli abissi inferiori (*ibid.*, XXXVIII; *Brahmen*, 151).

I filosofi indiani in conseguenza della teoria della metempsicosi ritengono che tutti gli esseri della natura sono animati, ed insegnano che il segno della presenza

dell'anima — *atma* — nei vegetali è la linfa; negli animali il sentimento, nell'uomo l'intelligenza. Il pensiero, la previsione dell'avvenire, la parola, la scienza, distinguono l'uomo dall'animale (*ibid.*, *Brahmen*, 99). Essi inoltre ammettono ancora differenze tra le anime che vivificano gli esseri della stessa classe, differenze che costituiscono la loro distinzione numerica e individuale, delle quali differenze porgono esempi notevoli le anime che animano i corpi umani. Imperocchè è a queste differenze che riferiscono la divisione del genere umano in molte razze, la divisione della società in caste, le une superiori, le altre inferiori; i caratteri fisici, religiosi, morali e spirituali, che distinguono gli uomini tra loro, e la differenza dei loro meriti personali e della sorte che ottengono dopo la morte.

Di qui un sistema di morale assai puro, consistente specialmente nella coercizione dei sensi, in una penitenza austera, nel distacco dalle cose di questo mondo, nella repressione delle passioni, nelle opere di misericordia, nelle pratiche religiose, nella dolcezza e sincerità, nello studio dei *Vedi*, nella purità del cuore e dei costumi (*Manavâ-Dharma-Sâstra*, I, II, IV, VI, XI).

Questa dottrina si connette intimamente colla Cosmologia e Ontologia come si basa sopra un insegnamento religioso ritenuto divino. Tuttavia la morale che ne deriva non riguarderebbe che il comune degli uomini. In fatto il conoscitore della vera scienza, il saggio, quegli che conosce Dio e sa che egli è Dio, secondo gli stessi libri sacri ne sarebbe del tutto affrancato. La sua scienza, volontà, attività, confondendosi con quella di Dio, la sua ragione lo rende santo e perfetto epperciò degno di rientrare anche in questa vita nella Grande Anima, in Brahm. Quindi: 1° la fine dell'uomo anche quaggiù è la contemplazione e la visione di Dio a faccia a faccia, e per tal mezzo il riposo della intelligenza e della volontà nella intelligenza e volontà divina, nella unione e identificazione con Dio; 2° In tale stato, le buone opere, anche le prescritte dai *Vedi*, sono inutili, anche nocive quando non vi si è definitivamente uniti a Dio perchè impediscono di compiere tale unione; 3° Le opere siano buone o cattive, così pure le affezioni virtuose o viziose non possono affettare l'anima costituita in quello stato, nè farla decadere, comunque si supponga criminosa. Ciò significa che in quello stato l'uomo perde ogni sentimento, ogni attività, ogni volontà propria, perciò è impeccabile, essendo perfettamente unito a Dio. In tale stato nulla si desidera perchè tutti i desiderii sono compiuti, essendo il saggio pieno dell'essere che è tutto e che nella verità si possiede tutto. Il desiderio di fare un'opera pura, il timore di farne una cattiva, non fanno pena al saggio, perchè sa che l'una e l'altra sono Dio stesso che agisce..... È Dio che agisce pei nostri sensi, è desso che fa la volontà e il peccato, che risente i piaceri della voluttà e cagiona i desiderii.... Chi conosce così ciò che è l'opera pura e l'opera malvagia diventa Dio.... Le opere buone, non gli servono, le cattive non gli fanno alcun torto; egli è esente da qualsiasi male che possano provare gli esseri creati..... L'impeccabilità, l'impassibilità, la salute eterna, la deificazione gli sono assicurati egualmente in modo assoluto..... Chi mi conosce, dice Brahm, qualunque peccato commetta, qualunque delitto, la luce che è in lui non sarà punto diminuita; egli non sarà peccatore, perchè io sono l'anima universale, che sola esiste, pensa, vuole, opera. Conoscendo il Creatore, sapendo che tutto è lui, il saggio diviene lui stesso, e questa scienza dura sempre. La verità è che in realtà non avvi nè produzione, nè distruzione, nè risurrezione, nè contemplazione, nè salute,

nè salvato, nè giusto, nè peccatore, nè bene, nè male..... L'universo non è che una apparenza; la sola realtà è l'anima universale, Dio si manifesta diversamente sotto le apparenze del mondo. Chi sa ciò è egli stesso Dio, è fornito di ogni specie di poteri divini e soprannaturali, è degno di ogni culto, bisogna adorarlo. — Così conchiude l'*Oupnék'hat*, sapere che si è il Creatore, che tutto è il Creatore, ecco il segreto della sostanza dei *Vedi* (conf. *L'analisi dell'* " *Oupnék'hat* „ del conte Lanjuinais).

Non avvi sorgente di pace e di salute che nella conoscenza del Creatore, nella vera scienza, nella scienza che identifica l'anima coll'Essere universale nelle regioni celesti. Ecco l'idea che costantemente ritorna alla mente degli autori dell'*Oupnék'hat*, dei *Vedi* e del *Manavâ-Dharma-Sastra*.

Tale adunque è la natura e l'origine dell'uomo quanto al corpo e quanto all'anima, tale è la teoria delle due morali che sono in perfetta opposizione. La morale prescritta pel comune degli uomini, che il buon senso e il senso comune dettava ai Bramani è abbastanza pura e sotto molti riguardi degna di essere meditata ed ammirata; e notiamo che questa appunto era la dottrina generalmente osservata dagli Indiani. Al contrario, la morale del possessore della pretesa vera scienza non è altro, per dirlo con parole moderne, se non l'illuminismo, il quietismo, la teoria della impossibilità della giustizia, della indifferenza delle opere per la santità e la salute. Nè ci sarebbe difficile di trovare la riproduzione di gran parte di queste teorie in autori moderni ed anche più vicini a noi.

Ciò che qui dobbiamo ancora notare e sopra cui insistiamo è che per gli Indiani, la loro legislazione, la loro civiltà, come le loro teorie teologiche e filosofiche si basano dalla antichità più remota sopra una rivelazione divina. Tale credenza essendo rimasta costante presso di loro, ci spiega almeno in parte la stabilità delle loro istituzioni sociali, delle loro credenze religiose, della loro costituzione politica, come dei loro usi e costumi.

IX.

Dopo l'antecedente esposizione non sappiamo dove l'autore abbia scoperto che " depuis deux mille ans les philosophes Indiens n'ont pas été dupes du rôle astucieux " de la causalité, ils ont vu de suite en elle le ressort d'une illusion; point de traces, " chez eux, de l'imagination d'une cause première „ (pag. 111); e tante altre affermazioni che sono in perfetta contraddizione colle principali dottrine filosofiche, teologiche, cosmologiche e morali dell'India. Se vi ha una proposizione che sia ripetutamente affermata è appunto che Brahm è la vera e unica causa del mondo fenomenico, come è l'unica e vera causa finale distinguendolo dalla Maia e ripetendo che solo Brahm è reale e l'universo solo un' apparenza in cui si manifesta diversamente, come pure il sapere che tutto è Brahm costituisce la Grande Scienza, come costituisce il segreto e la sostanza dei *Vedi*.

E ancora dove mai ha scoperto che i filosofi Indiani molti secoli prima si trovarono nella posizione in cui " les déductions kantiennes nous ont contraints de " confesser „, cioè " que l'Être en soi de quelque nom qu'on le désigne, soit inconnaissable pour lui-même „ (pag. 110)?

Il punto di veduta culminante è pei filosofi Indiani la produzione del mondo considerata come un gran sagrificio dell'Essere infinito. L'universo, i mondi, le loro rivoluzioni, catastrofi; l'anima del mondo, le anime particolari, gli elementi, la nascita, l'accrescimento, il deperimento, le vicissitudini infinitamente varie degli esseri, i fenomeni del mondo fisico e morale, per essi non costituisce che l'insieme delle forme diverse sotto cui Brahm ha manifestato e manifesta se stesso. Prima della produzione Brahm è tutto e mediante la produzione egli è ancora tutte le cose e tutte le cose sono lui. Brahm e l'universo sono lo stesso, ma considerato diversamente. È Dio, dice l'*Oupnék'hat*, che fa apparire il mondo, questo fantasma senza realtà..... Tutto è uno e lo stesso, agente e paziente, produttore e prodotto, creatore e creatura; qualunque distinzione tra queste due cose è mera apparenza, un'astrazione dello spirito, un effetto della immaginazione..... Dio è una persona universale..... Egli è tutto ciò che fu, è, e sarà. Di qui i varii nomi di Brahm riprodotti in molti luoghi dell'*Oupnék'hat* (XXIII, XXXVIII, XLVI *et alias passim*).

Eccone alcuni. Il tempo è Brahm..... Il Sole è il suo nome, la sua figura. È da lui che sono state formate la Luna, le stelle, i pianeti e tutto il resto. Ogni produzione buona o cattiva proviene da lui e chiunque sa che il Sole, che è la forma del tempo, è Brahm e riflette che il fuoco del sagrifizio è pure Brahm, quello che si getta nel fuoco è Brahm, quegli che lo getta è ancora Brahm, quegli che compie il sagrifizio è sempre Brahm, il voto che si pronuncia gettando alimenti sul fuoco è Brahm, la riunione di tutte le opere è Brahm, che Wisnù è Brahm, che Prajapati è Brahm, che la parte e il tutto è Brahm, che il Signore (Dio) e i testimoni della sua esistenza — il Tempo e il Sole — sono Brahm, chi sa ciò è egli stesso Brahm (*Oupnék'hat*, III; *Brahmen*, 71, pp. 335-36). Ecco lo stato mentale dei Bramani dalla antichità più remota e non quello cervellotico fantasticato dall'autore.

Ma vi ha di più. Brahma formando il mondo, identificandosi con esso, si limita nel tempo e nello spazio, nasce, cresce, soffre, perisce cogli esseri che ha prodotti dalla sua sostanza. Quindi la dottrina che troviamo nei libri sacri, secondo cui la produzione dell'universo è considerata come un gran sagrifizio dell'essere caduto nella forma, come un abbassamento della maestà divina determinantesi, limitantesi e individualizzandosi nelle creature, è considerato come un eterno sagrifizio che l'Essere supremo si offre a se stesso, e del quale, come abbiamo detto, egli è insieme il sagrificatore e la vittima, il fuoco che la consuma e la preghiera che la accompagna e la consacra. Ed è questo, che i Bramani chiamano l'eterno sagrifizio della creazione, ed aggiungono che l'uomo saggio e pio unendosi all'obbligo del sagrifizio universale ottiene la liberazione, la felicità eterna e l'unione assoluta e definitiva con Brahm, e l'uomo si unisce a questo sagrifizio della creazione coll'adempimento delle opere prescritte dai Vedi e sopratutto acquistando la vera, la grande scienza prescritta pure dai libri sacri. Ecco ciò che l'autore avrebbe veduto rispetto allo stato mentale o meglio alle speculazioni dei pensatori Indiani e alle conseguenze che ne dedussero, le quali si differenziano *toto coelo* da quelle fantasticate da lui che, non attingendo alle fonti, si limitò a formulare vuote generalità che non confortate da testi dicono nulla.

Ma ciò che ci ha sempre grandemente sorpreso e richiamato la nostra attenzione è un luogo di Anassimandro in cui ci parve scorgere un pensiero quasi identico rispetto a ciò che i Bramani chiamarono l'eterno sagrifizio della creazione. Quello,

dice Anassimandro, onde le cose esistenti hanno origine, in quelle stesse debbono trovare la loro fine, secondo che è debito; poichè questo è un fio, una pena che si scontano a vicenda della loro ingiustizia secondo l'ordine del tempo (ANASSIMANDRO presso SIMPLICIO, *Comm. alla Fisica di Aristotele,* foglio 6 *A*).

Anassimandro considera dunque il principio, l'assoluto come avente egli solo il diritto di esistere, cioè la ragione ontologica di esistere, la quale, in linguaggio poetico viene da lui presentata come un diritto morale del quale i nascimenti delle cose individue sono violazioni vendicate ben tosto dal loro sfacimento. E sarebbe per la violazione di quella ragione ontologica che sembra ammettere una futura fine del mondo.

Il Ritter, commentando lo stesso frammento, scrive: secondo Anassimandro il principio di ogni nascita è pure il principio di ogni morte, due cose che accadono per l'eterno movimento che fa uscire i diversi elementi dall'infinito, dal loro stato di miscuglio e che li fa rientrare, e questo ci fa intendere egli quando facendo allusione alla morale diceva: quello onde le cose esistenti hanno origine in quello stesso debbono ritornare secondo che è debito, poichè questo è un fio, una pena che si scontano a vicenda della loro ingiustizia secondo l'ordine del tempo. Tuttavia aggiunge il Ritter, il lato morale in questo modo di vedere non è che una condizione accessoria e l'ingiustizia che havvi per gli elementi individuali ad uscire dall'infinito potrebbe forse non essere altro che l'ineguale distribuzione delle differenti sorta di elementi che ha luogo nella loro separazione pel movimento (*Storia della Filosofia*, t. 1, pag. 244).

Lo Zeller alla sua volta dice: A quel modo che tutto è uscito da una materia unica — ἄπειρον — così tutto debbe rientrarvi; perchè tutti gli esseri, dice Anassimandro, secondo l'ordine del tempo debbono portare la pena della loro iniquità. L'esistenza separata delle cose individuali è una ingiustizia, una temerità che esse debbono espiare col loro annientamento (*La Filosofia greca nel suo svolgimento storico*, t. I, pagg. 235-36).

Le spiegazioni date dai due illustri storici sono quali potevano prevedersi rimanendo nei limiti della speculazione greca all'epoca di Anassimandro. Ma se si riflette che niun altro pensatore greco nè prima nè poi considerò dover le cose tutte trovare il loro fine nel principio da cui ebbero origine essendo questo un fio, una pena che debbono scontare a vicenda della loro ingiustizia, quasi che Anassimandro giudicasse il solo infinito aver diritto di esistere e i nascimenti delle cose essere una violazione di tale diritto, violazione che scontano ben tosto col loro sfacimento, non sembrerà temerità se noi crediamo di scorgere una analogia tra la cosmogonia di Anassimandro e le cosmogonie bramaniche, giacchè se le cose che escono dall'infinito debbono presto rientrarvi è manifesto che esse non hanno che una esistenza effimera la quale è molto vicina alla Maia, di guisachè ciò che solo esiste veramente per Anassimandro è l'infinito come pei Bramani è Brahm.

X.

Si è mostrato, dice l'autore in un primo capitolo, la menzogna monoteistica nel suo ufficio vitale (pag. 115) e noi abbiamo veduto che valore avevano le ragioni che ne addusse per appoggiare le sue asserzioni: ora ci resta a far vedere quali siano gli idoli, cioè le menzogne logiche; questi idoli sono le idee di *verità* e di *libertà*. La scienza della conoscenza che non ha per iscopo di organizzare la vita, ma che cerca come essa è fatta e si organizza ritiene quelle due idee come quella di Dio per finzioni, mostrandone la loro inutilità. Giacchè essendo il non vero preso come condizione della vita niuno deve stupirsi di vedere tale condizione produrre qui le sue conseguenze. Sì, le idee di verità e libertà sono finzioni, menzogne naturali generate dalla vita. L'uomo crede che una verità fissa è assegnata come uno scopo allo sforzo intellettuale, crede di disporre di un libero arbitrio, cioè di poter modificare se stesso, determinarsi nel senso della verità che avrà trovata; con ciò è messo in movimento il diorama infinitamente complesso del mondo morale fra il corteggio delle civiltà, del clamore, delle preghiere, della frenesia degli atti e della meditazione dei filosofi. Quindi la mitologia razionalistica dove prende posto l'idolo verità, e procede dalla confusione della forma col contenuto della conoscenza. Imperocchè il dominio della scienza è circoscritto in limiti ben determinati, i quali sono le leggi formali dello spirito, e tutto l'insegnamento si assomma nell'apprenderci che il meccanismo della conoscenza appena entra in attività fa sorgere l'Essere avanti a sè, lo snatura in sistemi di prospettive senza fine ed ha per necessario effetto di renderlo inafferrabile e refrattario ad ogni costruzione sicchè, dal momento che il nostro spirito cessa di descrivere l'apparecchio per considerare ciò che gli appare attraverso l'apparecchio, l'opera sua cessa di essere la scienza della conoscenza per diventare la scienza del fenomeno, e con ciò stesso cessa di aver per oggetto la verità. E che? Non sarebbe egli singolare di chiedere la verità ad un apparecchio istituito per generare l'illusione? I saggi che intraprendessero la ricerca della verità andrebbero a violare le leggi dell'intelletto, e tale ricerca sarebbe la stessa empietà se non fosse già per se stessa una sciocchezza. La parola verità divenuta sospetta non s'incontra più se non sulle labbra di quelli che attendono dalla scienza ciò che non può dare, sulle labbra dei credenti ultimi venuti, di dogmatici appartenenti alla specie più recente e cieca, posti nel mondo intellettuale o agli antipodi degli spiriti scientifici.

In riassunto: le nozioni di scienza e di verità si escludono; la scienza non si propone mai per oggetto la verità; essa è una veduta, una nostra veduta naturale prolungata che può prolungarsi indefinitamente al di là degli orizzonti che la limitano. La scienza non fa mai altro che intrecciare catene di fenomeni legati tra loro dal rapporto di causalità; talvolta annoda queste catene all'ipotesi di finalità per riposare la nostra curiosità, e con tale artificio farci afferrare la bellezza armonica di un frammento dell'indefinito ma non ignora che non v'è alcuna finalità ultima, poichè al di là del fine più lontano ve ne sono altri indefinitamente, i quali scoperti faranno apparire la relatività, i vizi e gli errori di quella teoria la cui armonia sembra attualmente completa.

Ora se la ricerca della verità per parte dei cultori delle scienze andrebbe a violare le leggi dell'intelletto, anzi tale ricerca sarebbe una empietà se non fosse anzitutto una sciocchezza, e se le nozioni di scienza e di verità si escludono, si comprende come egli dichiari la bancarotta delle scienze fisiche, poichè le scienze, la meccanica, l'astronomia, la fisica, la chimica, la fisiologia non essendo giunte a trovare le gomene che le fissi all'anello di uno stesso principio, le riunisca tra esse e le unifichi in un solo fascio, esse tutte mancando di continuità lasciano scorgere abissi che non sono ancora stati superati e che mai lo saranno (da pag. 117 a 174).

Ma che è dunque la verità? È una macchina di guerra, dice l'autore. " Trônant " au sanctuaire de toutes les religions, des religions laïques aussi bien que des religions " révélées, elle est le principe du fanatisme et du combat... car la vie phénoménale " étant diversité, est dans son organe différenciation, et différenciation, dans le monde " moral, est antagonisme et hostilité ". Quindi alle distinzioni di bene e male formulate dall'antica morale teologica, sarà sostituita una morale scientifica, la quale distinguerà nella vita le attitudini per vivere e le attitudini per morire, un flusso e un riflusso. Le attitudini per vivere appariranno quelle che tendono a differenziare gli individui gli uni dagli altri, attitudini di combattimento lottanti pel potere, l'egoismo, l'orgoglio di sè, il disprezzo per gli altri. Le attitudini per morire appariranno quelle che ritengono per illusorie le differenze individuali, che assimilano gli uomini gli uni agli altri, li riducono ad una parità di elementi omogenei, tutte quelle che tendono a ricostituire l'unità, a sopprimere i fenomeni, come la fraternità, la rinuncia di sè, la giustizia. E le cose dureranno così finchè non si sarà trovato il sistema ramificato di cause e di effetti in forza del quale tutti i fenomeni particolari, tutti i temperamenti individuali, sole cause legittime attuali di una morale, cioè della morale di quelli che vogliono vivere e della morale di quelli che vogliono morire, *si mostreranno necessitati da una causa più lontana, da qualche causa cosmica inerente al corso degli astri o alla composizione della materia* (pagg. 138, 139).

Chi mai avrebbe potuto immaginare che ai giorni nostri si sarebbe potuto ripetere la distinzione del bene e del male, la differenza dei caratteri individuali degli uomini, le loro attitudini morali da una causa cosmica inerente al corso degli astri, cioè dalla rancida e mille volte distrutta astrologia giudiziaria! Ma possiamo consolarci perchè gli uomini come tutti i corpi naturali fanno sempre ciò che debbono fare, solo essi uomini, certo non gli altri corpi naturali, alle cause che li fanno agire necessariamente ne sostituiscono altre fittizie ed è così che si credono liberi; -- la libertà, in fatto costituisce, secondo l'autore, il secondo idolo logico. La libertà, continua egli, presa nel senso in cui l'adopera la filosofia, non s'intende, nulla rappresenta che sia concepibile da qualsiasi intelletto (pagg. 143-145). In fatto se tutti gli atti dell'uomo sono necessitati da una causa cosmica inerente al corso degli astri e dalla composizione della materia, non comprendiamo perchè l'autore spenda parecchie pagine per combattere la libertà morale. E dopo lunghe disquisizioni sulla definizione della libertà e necessità date da Spinoza, e sopra un'opera di Emilio Boutroux, *La contingence des lois de la nature*, l'autore crede di aver per sempre fulminata la libertà morale scrivendo: La credenza nel libero arbitrio ha la sua sorgente nel fatto della coscienza e nella illusione della personalità che è costituita da questo fatto.

Questa illusione ha per effetto di dare l'apparenza dell'unità al multiplo, l'apparenza di agire a ciò che solo registra. Sotto l'impero di questa illusione questo me cosciente, che assorbe in sè solo l'individualità di tutti i combattenti che si riflettono in lui, assume la responsabilità degli atti ordinati dal più forte. Il me non giunge mai, cioè il me dell'autore, che dopo gli atti commessi, ma egli rimane sempre là per rivendicarne la paternità. Tutta la serie dei sentimenti morali ha per origine una sostituzione di persone. Si vedono uscire, mascherati dall'inganno della personalità formata dalla macchina per istituire il fenomeno preparato dalla distinzione di soggetto e oggetto, dall'inganno in cui incappa la vanità della coscienza sempre pronta ad attribuirsi a sè sola ciò che ha luogo sotto i suoi sguardi. Almeno qui l'autore confessa che la coscienza ci attribuisce personalmente gli atti che avvengono in noi; è vero che ciò chiama un inganno, ma rimane a vedere se l'ingannato sia lui o il genere umano che nella sua generalità riconosce una legge che comanda agli uomini di far certe cose e loro vieta di farne certe altre, ciò che sarebbe il colmo dell'assurdità se non ritenesse l'uomo fornito di libero arbitrio.

L'autore continua. Libera, la persona umana, è responsabile; responsabile potrà essere ricompensata o punita; sarà *giusto* che sia ricompensata o punita; proverà rimorsi o soddisfazioni secondo che gli atti compiuti saranno in disaccordo o in accordo, non cogli atti voluti dalle entità impulsive, che approva e favorisce l'entità che apprezza, come cerca di far credere l'autore, ma colla legge morale. L'autore aggiunge: l'entità che apprezza il più delle volte sarà la convenzione di bene o di male stabilita dall'interesse sociale. No, la legge morale non si limita al solo interesse sociale, a cui provvedono più o meno le leggi positive: la legge morale, la legge del dovere è universale, abbraccia la società e l'individuo e ciò che è bene o male morale per l'individuo lo è assolutamente pure per la società. " C'est ainsi „, conchiude l'autore, " que l'illusion de la liberté fait germer dans les esprits pris au " traquenard de la conscience toute la mythologie monstrueuse de la morale „. Non sappiamo da quale *traquenard* sia stato preso l'autore scrivendo il suo libro, ma siccome secondo lui vi ha sostituzione di persone, il *traquenard* in parola potrebbe benissimo essere una sostituzione di persona, e quindi saremo indotti a credere che il libro che egli presenta come da lui scritto abbia per autore tutt'altro individuo, probabilmente lo spirito che sempre nega (pagg. 178-179). All'ombra degli idoli di verità e libertà, continua l'autore o il suo sostituito, si esaltano le idee del bene e del male, e tra esse la concezione ironica della giustizia, che applicando ad ineguali misure eguali consacra con solennità, sanziona e moltiplica l'ineguaglianza e l'ingiustizia, cioè a quelli che hanno tutte le attitudini per vivere ed a quelli che hanno tutte le attitudini per morire, come abbiamo veduto.

Se abbiamo ben compreso, secondo l'autore, vi dovrebbero essere due giustizie, cioè una per quelli che hanno le attitudini per vivere ed un'altra per quelli che hanno tutte le attitudini per morire, per non moltiplicare l'ineguaglianza e l'ingiustizia, che sono le condizioni della vita fenomenale; ma egli dimentica di aver a pag. 143 scritto che gli uomini, come tutti i corpi naturali, fanno sempre ciò che debbono fare, sebbene essi non lo credano. E ciò proviene da che alle vere cause che gli fanno agire, necessariamente sostituiscono altri principii di atti " dont ils se mantiennent " dupes „. Quindi se gli uomini tutti fanno quel che fanno perchè non possono fare

altrimenti, costretti da necessità inesorabile, debbe sopprimersi ogni idea di giustizia o di ingiustizia applicata ai loro atti.

Schopenhauer era rigorosamente logico scrivendo: " nel regno dell'uomo come " nel regno animale, ciò che regna è la forza e non il diritto; questo non è che la " misura della potenza „. E Max Stiener: " che importa a me il diritto? non ne ho " bisogno; ciò che posso conquistare colla forza io lo posseggo e ne godo, e rinuncio " a ciò di cui non posso impadronirmi „. Ciò, tradotto nel linguaggio dell'autore, significa: voi che avete tutte le attitudini di vivere, è giusto che opprimiate quelli che hanno tutte le attitudini di morire, e non datevi pensiero di un loro supposto diritto, poichè il diritto è la forza, e se in un dato momento non potete opprimerli, aspettate l'occasione propizia.

Ma l'autore ci prepara nuove sorprese che meritano di essere esaminate.

XI.

Che vi sia Dio o non vi sia, secondo l'autore è cosa che costituisce un interesse mediocre per l'umanità. Già se il De Gaultier si limitasse a dire che per lui l'esistenza o la non esistenza di Dio abbia un interesse mediocre, come non sarebbe il primo e probabilmente nemmeno l'ultimo a dire ciò, non avremmo nulla a rispondere; ma chi potrà tollerare che egli si arroghi il diritto di parlare in nome della umanità? Egli continua: ma che le idee di verità, di finalità, creatrici della idea di Dio, direttrici dello sforzo, siano vane, che la libertà per cui l'uomo si crede capace di giungere al suo destino non sia che una illusione, un errore di prospettiva, ecco ciò che è un grave disastro (pag. 174). Ora come provvedere un riparo a tale disastro? La scienza della conoscenza dimostrando l'impossibilità pell'uomo di dirigere la sua attività gli svela l'illusione della sua libertà. In fatto l'uomo o agisce in forza di un determinismo universale ed egli non è libero, o in forza di una spontaneità, che sviluppandosi gli impone i suoi modi di essere e gli atti la cui necessità gli sfugge inesorabilmente, ma da cui dipende assolutamente, ed anche in questo caso non è libero. Quindi la scienza della conoscenza conchiude rigorosamente al vuoto assoluto del concetto di libertà morale. Una simile teoria comporta essa la possibilità di una morale?

Certamente, dice l'autore, se per morale s'intende un insieme di modi di essere, che determinati mediante una concezione particolare della esistenza, accompagnano logicamente tale concezione. In questo senso la morale sarà un intellettualismo puro e semplice. Per spiriti coscienti della impossibilità di concepire il mondo in verità o di esercitare qualsiasi influenza sul suo svolgimento, il significato dell'universo non è che uno spettacolo di cui gli intellettualisti sono spettatori e che considerano dall'unico punto di veduta della sua visibilità. Essi quindi si asterranno dal portare giudizio sia in bene, sia in male, sopra cose e atti che non possono essere altrimenti di quello che sono; non si domanderanno mai che debbano fare e ciò che debbe fare la società. Tutto al più potranno distrarsi dalla contemplazione pura e semplice; ma come ciò sarebbe possibile se poco prima l'autore affermava che tutte le cose come tutti gli atti sono quel che sono e non possono essere altrimenti: gli spettatori po-

trebbero distrarsi quasi fosse in loro balia di fare altrimenti di quello che fanno? Che logica è questa?

Secondo l'autore, adunque, gli intellettualisti supponendo che siano stati spettatori delle mostruose atrocità di Nerone e della abnegazione e carità di un Vincenzo de Paoli, dovranno astenersi dal dire che quegli era un mostro di ferocia e questi un prodigio di carità, perchè e questo e quello non potevano fare altrimenti di ciò che fecero. Intanto gli intellettualisti distraendosi dalla contemplazione pura e semplice, continua l'autore, potranno cercare con curiosità ciò che una società di uomini posti in tali condizioni sarà costretta di fare. L'autore continua a beffarsi del suo lettore, giacchè cercare ciò che potrà essere una società, posto l'assoluto determinismo, è il colmo dell'assurdo, poichè la ricerca presupporrebbe la possibilità che gli spettatori potessero in qualche modo modificare l'andamento dello spettacolo, e questo alla sua volta potesse modificarsi, il che sarebbe in piena contraddizione col determinismo assoluto professato dall'autore.

Se poi si ammette, continua l'autore, che le cose si lascino vedere sotto il punto di veduta della loro bellezza, cessando di considerarle dal punto di veduta della loro utilità, del loro valore morale, perchè le due cose: l'utilità e il valore morale, sono identici, il solo sentimento accessibile agli intellettualisti, che determinerà ancora in essi il soggetto necessario ad ogni spettacolo, sarà un sentimento *estetico*. Anzitutto si può domandare che cosa l'autore intenda per bellezza, utilità o valore morale nel determinismo assoluto. Se in questo sistema non si può parlare di bene e di male, così non si può parlare nè di bello, nè di brutto, nè di utile, nè di disutile o dannoso; giacchè tali concetti nel determinismo assoluto implicano contraddizione. Quindi il sentimento, come tutti gli atti degli intellettualisti sono quello che sono, e chiamare uno di questi atti sentimento estetico è burlarsi di chi legge.

L'autore è tanto persuaso della assurdità di questa morale estetica, da aggiungere che essa non potrebbe prevalere, nè essere l'appannaggio se non di piccolo numero, per la ragione che se si generalizzasse gli attori verrebbero a mancare e cesserebbe lo spettacolo, ciò che sarebbe contrario al voto che si presta alla vita. Ma fortunatamente questo appetito di pura conoscenza non si manifesta che in alcuni uomini e solo nell'ultimo stadio della loro evoluzione fenomenale, e in razze, in famiglie, in individui prossimi ad estinguersi. Al contrario, gli individui destinati vivendo a perpetuarsi per prolungare lo spettacolo, per quelli che sono presso ad estinguersi, cioè gli intellettualisti, sono incapaci di ammettere le conclusioni della scienza della conoscenza, cioè le conclusioni dell'autore, e noi confessiamo modestamente di essere nel bel numero degli incapaci.

La confessione dell'autore che la sua morale estetica conviene solo a quelle razze, famiglie, a quegli individui che sono presso ad estinguersi, ma non alla generalità degli uomini, è veramente preziosa; imperocchè l'assurdo può ben essere l'appannaggio di qualche mente squilibrata, ma non sarà mai l'appannaggio del genere umano (pag. 174 a 177).

XII.

Appoggiato alla morale estetica conveniente solo agli spiriti dominati dall'appetito della conoscenza pura, spiriti che sono presso ad estinguersi, l'autore intraprende l'esame delle dottrine morali venute dopo la *Critica della Ragion pura,* ben inteso che questo esame è fatto da quegli spiriti che nella vita adempiono l'ufficio del genio della conoscenza e che sono presso ad estinguersi. Tra questi sistemi, gli uni, come il kantismo e il criticismo francese, senza contare i superstiti dell'antico spiritualismo, indicano un ritorno puro e semplice alla petizione di principio della Metafisica e Teologia. Gli altri, come il Positivismo in Francia e in Inghilterra, si sforzano di trarre un principio di obbligazione dai soli dati sperimentali, sebbene pei positivisti il vocabolo obbligazione abbia un senso meno rigoroso di quello che gli si attribuisce nei sistemi metafisici.

Il genio della conoscenza, qui rappresentato dal De Gaultier, ha per ufficio di criticarli tutti in quanto si dànno per veri, perchè sono tutti egualmente falsi. Tra i sistemi morali regressivi tiene il primo posto quello esposto da Kant nella *Critica della Ragion pratica* e nei *Fondamenti della Metafisica dei Costumi*, nei *Principii Metafisici della Morale*. A Kant, dice l'autore, bisogna opporre Kant stesso e bisogna immolare il Kant della seconda critica al Kant della prima, e lo si deve immolare senza riguardi in ragione della considerevole influenza esercitata sopra una numerosa classe di spiriti, cioè di quelli che vogliono vivere, pel falso razionalismo da lui restaurato, poichè nulla vi ha di più pernicioso di esso. Imperocchè il kantismo in morale è una religione e una religione in piena crisi di fermentazione. Esso attrae a sè tutti quelli che continua ad angosciare l'inquietudine religiosa, ed è perciò che Kant, solo tra i grandi uomini che novera l'epoca moderna, trovò grazia al tribunale spirituale del Tolstoi.

L'autore loda Maurizio Barrès, il quale in un suo libro col titolo *Les Déracinés* ha indicato la morale kanziana come un pericolo nazionale. Imperocchè questa è un pericolo per lo spirito, per lo stato generale d'intellettualismo fatto dalla *Critica della Ragion pura*, fatta per fondarlo teoricamente e che ha raggiunto spontaneamente in Francia, in virtù di un dono di chiarezza proprio della razza, la sua espressione pratica più perfetta. Questo intellettualismo è anzitutto uno stato di disinteresse della credenza, escludente ogni dottrina assoluta indicante una ripugnanza delicata verso tutto che si richiama ad un principio, ad una presunzione di verità universale. Ora un fatto simile suppone una razza pervenuta alla maturità dello spirito; e questo è il caso della razza francese che, avendo compiuto, sotto la forma cattolica, la sua crisi di pubertà religiosa verso i primi secoli della nostra èra, si mostrò in seguito refrattaria nella sua maggioranza ad appassionarsi di nuovo per interessi di tal fatta, e non prova più il sentimento religioso che come un' attitudine di utilità trasmessa dagli antenati.

Il Cattolicismo in Francia, sotto il suo aspetto autoritario, non esercita più sulle coscienze che un' azione ristretta alle pratiche usuali, all'utilità sociale, all'attitudine sentimentale e tradizionale propria alla razza. Quanto alla parte più numerosa della

nazione, del tutto liberata dalla credenza, non ritrae dalla decorazione religiosa in mezzo alla quale si è svolta se non una etichetta e principii di condotta immediati, da cui ciascuno è inclinato alle modalità più compatibili cogli interessi comuni. Questo è uno dei tratti che gettano sullo spirito francese la luce più viva e ne indica meglio la qualità, cioè il fatto di una religione che passò il tempo della sua fermentazione. Per la rarità di questo privilegio, la razza francese è attualmente meglio preparata a veder sorgere le modalità più intellettuali della vita, cioè gli stati sociali in cui l'istinto della vita mostra rispetto alla conoscenza la tolleranza più larga e sembra quasi conciliarsi con essa, esigendo per conservarsi un numero minore di menzogne (pag. 179 a 181).

Lasciamo ai pensatori di Francia a giudicare se veramente la parte più numerosa di essa si sia del tutto prosciolta dalla credenza e dalla decorazione religiosa e ritenga etichetta e principii di condotta immediati, pei quali ciascuno è inclinato alle modalità più compatibili cogli interessi comuni; il che in altri termini significherebbe che la maggioranza della nazione francese maschererebbe la sua incredulità col manto della ipocrisia; solo osserviamo che prima l'autore affermava cha l'appetito della conoscenza, cioè l'intellettualismo, che qui attribuisce alla maggioranza della nazione francese " ne se manifeste chez quelques êtres que vers les derniers " stades de leur évolution phénoménale, chez des races, ou des familles, chez des " individus proches de leur extinction „ (pag. 177); quindi l'elogio che egli fa dello stato intellettuale di quella maggioranza dovrebbe considerarsi come il canto preventivo funebre di una razza che è " aux derniers stades de son évolution phéno- " ménale „, quindi " proche à son extinction „: e se questi sono i desiderii o i pronostici dell'autore, non saranno certo i nostri, e possiamo affermare con sicurezza, nè quelli della generosa e nobile nazione francese.

Se la maggioranza della Francia è nelle condizioni mentali descritte dall'autore, comprendiamo che egli ritenga l'introduzione della morale di Kant in Francia un grave pericolo, poichè, secondo lui, il kantismo si confonde col Cristianesimo, sebbene differiscano in quanto questo si appoggia alla rivelazione, quello sopra principii razionali, od almeno vi pretende; ma il vero è che l'imperativo categorico si confonde perfettamente colla credenza ad una rivelazione naturale che è il dogma del protestantesimo più libero. Del resto è ciò che hanno benissimo compreso i partigiani della morale di Kant in Francia ed è così che il Renouvier concluse testè, per assicurare il trionfo delle sue idee, alla necessità di protestantizzare la Francia, e un tale trionfo, aggiunge l'autore, segnerebbe presso di noi la decadenza della razza autoctona a benefizio di una razza straniera, e quel che è peggio, sempre secondo l'autore, farebbe perdere alla razza francese i vantaggi intellettuali descritti di sopra, e sotto questo aspetto non solo un pericolo nazionale, ma in generale un pericolo per lo spirito (cioè dello spirito dell'autore), giacchè impedirebbe o ritarderebbe il regno degli intellettualisti, la cui riuscita esige condizioni particolari e lunghi secoli di preparazione. Quindi perchè non sia ritardato il trionfo della morale estetica dell'autore, egli vuol considerare senza indulgenza i dogmi kanziani della *Ragion pratica*.

In fatto Kant fonda la realtà delle sue idee metafisiche e teologiche sopra un'attività mentale che denomina *ragion pratica*, la quale *a priori* significa alla volontà umana un imperativo: *tu deri*. Da questo fatto Kant deduce tutte le idee metafisiche

ripudiate dalla Ragion pura. Imperocchè un comando suppone in chi lo riceve la libertà di obbedire o non obbedire. L'esistenza della libertà postulata dalla legge morale è così assicurata. La libertà, scrive Kant, nei *Fondamenti della Metafisica dei costumi*, debbe essere supposta come proprietà inerente alla volontà di ogni essere ragionevole.

Ma la volontà dell'uomo, avvertita *dall'imperativo* della esistenza della legge morale, è d'altra parte sollecitata da motivi sensibili, il cui impero non le permettono di adempiere intieramente e immediatamente gli ordini trasmessi dalla legge, di pervenire al bene supremo. La santità, cioè la perfetta conformità alla legge morale, non può essere raggiunta dall'uomo immerso nel mondo sensibile, che in un progresso all'infinito, il quale suppone l'esistenza e la personalità dello stesso essere ragionevole prolungata pure all'infinito, cioè l'immortalità dell'anima.

L'esistenza poi di Dio è postulata dal fatto che una causa fornita d'intelligenza e di volontà può essa sola associare nell'idea del bene supremo la felicità e la moralità. Kant per togliere ogni idea di Eudemonismo alla sua morale esige che l'uomo compia la legge morale per se stessa indipendentemente da ogni desiderio di felicità. Ma il bene supremo non sarebbe tale se non implicasse in un ideale di virtù, un ideale di felicità; imperocchè il fatto di un essere meritevole della felicità, se non la conseguisse presenterebbe lo spettacolo di un difetto d'armonia incompatibile coll'idea stessa del bene supremo. Quindi è che la sintesi della moralità e della felicità, pur non essendo in rapporto di causa ad effetto, esige l'intervento di un essere perfetto, di Dio. Kant, giunto a questo punto dello svolgimento del suo pensiero, riattacca al Cristianesimo l'insieme delle idee metafisiche, e ricostituisce un sistema morale e teologico pari a quello che esisteva prima della *Critica della Ragion pura*.

Per l'autore della morale estetica, cioè della morale di quelli che stanno per estinguersi, la morale di Kant " est le défi le plus méprisant qui ait jamais été porté " par l'instinct vital (era tempo che tornasse a comparire questo taumaturgo, lasciato " un po' in disparte dall'autore) à l'instinct de la connaissance: contraindre un esprit " philosophique tel que celui de Kant à un si complet aveuglement, c'est du fait de " l'instinct vital la marque de toute puissance la plus évidente et la plus dédaigneuse " pour l'esprit. On voit là une sorte de châtiment deshonorant infligé par le très-haut " dispensateur de l'illusion et de la vie au héros de la connaissance qui jusqu-là " avait divulgué par dessus tous les autres le moyen de l'illusion et de la vie. Kant " se voit ici produit en exemple comme quelque Nabuchodonosor, non de la puis- " sance, mais de l'esprit, métamorphosé en l'antithèse la plus complète de l'esprit et " expiant par l'humilité de son nouveau langage une lucidité dangereuse " (pag. 188).

Dopo questo cappello galeato l'autore afferma che tutto il sistema teologico di Kant riposa su questo unico fatto, l'esistenza di una legge morale unversale di un imperativo categorico: egli considera l'esistenza di questa legge come un fatto dato dalla ragion pratica *a priori*, un fatto a cui bisogna credere senza esame. L'autore avrebbe dovuto notare che Cicerone molti secoli prima di Kant aveva non solo affermato, ma anche dimostrato l'esistenza universale della legge morale che impone di fare certe cose e vieta di farne certe altre: " Lex est ratio summa insita in natura, " quae jubet ea, quae facienda sunt prohibetque contraria. Eadem ratio quae est in " hominis mente confirmata confecta, lex est " (*De Legibus*, 1°, C. VI, 18). " Est

" enim haec non scripta sed nata lex : quam non didicimus, accepimus, legimus, verum " ex natura ipsa arripuimus, hausimus, expressimus, ad quam non docti, sed facti; " non instituti, sed imbuti sumus „ (*Pro Milone*, cap. IV, 10). Adunque Cicerone insegna esplicitamente, come Kant, che l'imperativo categorico è nella mente umana *a priori*. Vediamo se prova pure che è universale: " Est quidem vera lex recta ratio " naturae congruens, diffusa in omnes, constans, sempiterna, quae vocet ad officium " jubendo, vetando a fraude deterreat..... huic legi nec abrogari fas est, neque dero- " gari ex hac aliquid licet, neque tota abrogari potest; ne vero aut per Senatum " aut per populum solvi hac lege possumus..... nec erit alia lex Romae, alia Athenis, " alia nunc, alia posthac, sed et omnes gentes, et omni tempore una lex sempi- " terna et immortalis continebit, unusque erit communis quasi magister et imperator " omnium Deus legis hujus inventor, disceptator, lator cui qui non parebit ipse se " fugiet, et naturae humanae aspernabitur „ (Cicerone presso Lattanzio, *Divinis Institutionibus*, lib. VI, capo 8. Conf. *De Repub.*).

Secondo l'autore, la legge morale sarebbe una forma la quale non sarebbe rivelata come reale da niuna esperienza ed alla cui oggettività Kant esigerebbe che si credesse. Ma se avvi fatto più accertato dalla esperienza è appunto l'esistenza di leggi più o meno imperfette che impongono certi offici, vietano certi altri, presso tutti i popoli, dai più colti ai più barbari. Avvi egli un legislatore che non abbia posto per fondamento della sua legislazione la distinzione del bene e del male? " Hanc " video sapientissimorum fuisse sententiam, legem neque hominum ingeniis excogi- " tatam nec scitum aliquod populorum, sed aeternum quiddam quod universum mundum " regeret imperandi prohibendique sapientia „ (Cicerone, *De Legibus*). L'autore continua: " l'artifice consiste donc à comprendre la croyance sous une des catégories " de la raison, à prononcer le mot *foi* comme s'il devait s'épeler *raison pratique* „ (pag. 189). No, non abbiamo bisogno di ricorrere ad alcun artifizio e tanto meno computare il vocabolo *fede* per ragione pratica; ci basta di appellarci al fatto sperimentale della esistenza di leggi presso tutti i popoli, per dimostrare che la legge morale ha un valore obiettivo.

Non insisteremo nell'esame delle altre obbiezioni che l'autore muove contro la *Ragion pratica* di Kant e lasciamo volentieri tale còmpito ai seguaci di lui.

Abbiamo già veduto come l'autore incolpi il Renouvier di proporre una teoria morale, che se attecchisse in Francia, sarebbe una disgrazia nazionale; ma qui dobbiamo aggiungere che, secondo l'autore, il Renouvier ha formulato un sistema che non ammette neppure la discussione e che da sè si pone pei suoi richiami alla credenza fuori della scienza della conoscenza, ben inteso della scienza la quale proclama che " les notions de Science et de Vérité s'excluent „, imperocchè " la Science ne se " propose jamais la Vérité pour objet „ (pag. 117). Esso, il Renouvier, a proposito della Morale di Kant, coll'accento di Poliuto confessante il vero Dio, cosa così ingrata all'orecchio filosofico, nota l'autore, dice: e ciò che vi ha di straordinario è che il dogma metafisico si ricostituisce persino nella *Critica della Ragion pura*, opera di demolizione, e che la grande novità, il Criticismo affermatore, fa sì che *la morale prenant le pas sur la doctrine, la vraie critique appartient à d'autres ouvrages*. Ed in nota: " le conclusioni del Secrétan non sono in tutto differenti dalle nostre, perchè egli " ammette almeno la preminenza della morale, e questo è il punto essenziale „.

Ma vi ha di peggio: il Renouvier concludendo la sua teoria intorno ai futuri contingenti, cita queste parole di Aristotele: l'avvenire è realmente incerto in qualche caso. Certamente non vi sarebbe più libertà, tutto sarebbe necessario, le deliberazioni degli uomini sarebbero vane, ciò che non è tollerabile. L'autore, il cui orecchio non può sopportare che si pronunci il nome di Dio, pretende, senza addurre una sola ragione, che Aristotele filosofava così *ab irato* da circa ventitre secoli. Ho detto male: senza addurre una ragione; la ragione è l'intolleranza tipica dell'autore contro chi formula una morale imperativa, cioè una morale che implichi obbligatorietà, invece di adottare la morale estetica di quelli che stanno per morire (pagg, 205-206).

Con lievi differenze il Pillon, continua l'autore, conviene col Renouvier nel ritenere la supremazia della morale, nell'accettare integralmente la *Critica della Ragion pratica*, come si raggruppano al Renouvier ed al seguito del Tissot, il Lachelier, il Dauriac, il Boutroux. pei quali la legge morale è rimasta vestigio teologico " le clo- " cher choisi, en vertu de quelque pacte secrète de l'instinct (ecco il *deus ex machina*), " comme but de toute course à travers les idées ". Sotto questa ultima categoria si schierano al seguito di Cousin, Jouffroi, e del gruppo eclettico, Ravisson, Secrétan, Janet, Frank, Caro, Giulio Simon, ed anche Vacherot, sebbene pretenda di prosciogliere la morale dalla dipendenza della religione e dalla metafisica ed appoggiarla sulla sola psicologia.

Evidentemente i sistemi di tutti questi pensatori suppongono una legge morale primitiva e la libertà, quindi " ils relèvent par là des critiques précédentes et témoi- " gnent de cette régression philosophique dont Kant a donné l'exemple après la *Critique de la Raison pure* (pag. 209 a 211). Secondo la teoria dell'autore questi pensatori appartengono alla categoria di quelli che vogliono vivere, quindi sono regressivi; invece egli, che ha inventato la morale estetica, appartiene a quella delle razze, degli individui che sono giunti allo stato d'intellettualismo proprio di quelli che sono presso ad estinguersi, epperciò sono i progressisti.

XIII.

Condannati i filosofi regressisti francesi, l'autore passa ai filosofi che in Allemagna specularono sulle traccie di Kant, i quali però, come Hegel, Fichte e Schelling, incarnarono il fenomeno nel noumeno. L'uno e l'altro si mescolano, si intrecciano, mentre dal soggetto confuso coll'oggetto emerge l'assoluto. Con Hegel il fenomeno non è più l'apparenza soggettiva determinata da Kant; esso è fornito di una esistenza immediata necessariamente generata dallo sviluppo logico dell'idea. Fichte e Schelling usano rispetto alle leggi critiche della stessa libertà e questi diversi sistemi non sono che disegni prestati all'assoluto. Ma questi sistemi escludono dai loro elementi il concetto di libertà, concetto che fu in ogni tempo il cemento delle ipotesi metafisiche, non perchè tale concetto non sia rappresentato, ma perchè vi figura senza utilità e in realtà non fa parte del sistema. In un sistema poi come quello di Hegel, in cui si assegna al mondo uno sviluppo spontaneo, meccanico, si cercherebbe invano un posto per la libertà, sebbene Hegel l'abbia introdotta perchè essa si trova in tutti gli antichi edifizi teologici e lo spirito degli uomini vi si tiene attaccato ed anche perchè implica la responsabilità e che il sentimento moderno come l'antico esige

cosifatta condizione per legittimare la morale. Nè può negarsi che Hegel non abbia prodotto colla sua forma dialettica un procedimento propriissimo a sistematizzare nel senso che una volta messo in gioco dall'intelligenza, opera da sè senza che l'autore abbia bisogno di un nuovo sforzo originale del pensiero, sulla materia che gli fu confidata. Cioè parallelismo del razionale e del reale, confusione dell'essere e del pensiero nella idea che a volta a volta svolge i suoi modi per riassorbirli, movimento dialettico della idea — tesi — antitesi — sintesi — per cui questo ingenera essa stessa le sue forme successive, opponendosi, dividendosi per conciliarsi e unirsi in una unità superiore, ecco secondo l'autore *les rouages de cette dialectique.*

Sotto la direzione di Hegel, secondo l'autore questo macchinismo ideologico produsse ne' suoi sviluppamenti applicabili alla pratica il sistema politico di governo assoluto, che fu l'ideale prussiano verso il 1828, epoca in cui Hegel distribuiva con autorità sovrana il suo insegnamento a Berlino. L'Hegelianismo demoralizzato con Carlo Marx e in modo generale con tutti i costruttori di futuri sistemi generò numerose teorie sociali in cui fa mostra il più basso ottimismo; imperocchè, in grazia della sintesi, se la vita lascia scoprire antagonismi, l'autore se ne gode e l'umanità non ha che a rallegrarsi con lui dei conflitti da cui è travagliata, perchè l'antagonismo, mostrandoci che l'idea si svolge, che la vita guadagna in complessità, ci annunzia soluzioni prossime e un ordinamento più perfetto. Se non che col Kantismo della Ragion pratica, col criticismo di Renouvier, coi sistemi metafisici di Hegel, Fichte, Schelling, colle diverse scuole spiritualistiche o teologiche già prima indicate è esaurita la nomenclatura dei sistemi che dopo la *Critica della Ragion pura* continuarono a speculare fuori dei limiti e contro le leggi dello spirito; quindi l'autore, che è il solo che le conosce e le osserva e soprattutto che dichiara le nozioni di scienza e di verità escludersi, e che essa la scienza non si propone mai per oggetto la verità (pag. 127) condanna e fulmina tutte queste dottrine (pag. 212 a 218).

Ma non dobbiamo dimenticare che in questo frattempo è nata la filosofia positiva; che Augusto Comte ha introdotta una nuova classificazione delle scienze, che ha definito e limitato l'ufficio della scienza critica destinata a distruggere l'impero della teologia e delle idee metafisiche, ma impotente a creare nuove formole di vita; che ha richiamato fortemente l'attenzione dei Francesi sul pericolo da cui è minacciato lo spirito positivo del ristabilimento, contro le soluzioni della *ragione* e per un interesse morale e politico, l'autorità delle antiche credenze. Non ostante tutti questi meriti l'autore gli rimprovera il carattere religioso di cui rivestì le idee scientifiche, la pretensione di risolvere con un nuovo dogmatismo fondato sulla presunzione di finalità, il problema morale.

Però il positivismo in Francia, Inghilterra, Germania è la consacrazione pratica immediata e logica delle deduzioni della *Critica della Ragion pura.* Ora la scienza filosofica non comprende più che due sezioni, l'una la critica della conoscenza; se non che questa, essendo già stata fatta una volta per sempre, non presenta più materia a filosofare, cioè all'infuori della scienza del fenomeno, quindi le due sezioni si riducono ad una sola, cioè alla scienza del fenomeno.

Quindi le questioni di causa prima d'origine, di anima, di libertà sono categorie relegate nel mondo dell'inconoscibile o del puro impossibile, ed ogni sforzo applicato a tali questioni è oramai, sentenzia l'autore, condannato.

I sistemi positivisti propriamente detti tuttavia non seppero sempre preservarsi dalle avventure metafisiche, e queste penetrarono nella parte più vitale della speculazione, cioè nella morale. La quale secondo Nietzsche non deve essere che un capitolo della storia naturale. Ma parlandosi dell'uomo la maniera di studiarlo è più complessa. Imperocchè mentre le altre specie di animali sembrano ormai almeno per la maggior parte fissate, la specie umana, dice l'autore, sembra ancora pe' suoi organi più elevati, cervello e centri nervosi, in via di evoluzione, per esempio, diciamo noi, la nuova specie dei superuomini. Ora mentre per questo fatto l'osservazione è resa più difficile aumenta la tentazione di cercare quale sarà la direzione di questo movimento progressivo, di determinare come si compierà; di qui a decidere ciò che gli uomini debbono fare e a ristabilire l'idea del dovere, vi ha una connessione logica a cui non resisterono le varie gradazioni dei positivisti. Essi vennero quindi a sostituire all'antica concezione d'un tipo morale propriamente detto sottoposto ad un imperativo, la concezione di un tipo normale in armonia col senso della evoluzione. Ma questa induzione implica non solo che il principio di finalità ha una virtù oggettiva e si applica ad un universo in sè ma ancora che il fine di esso è determinato e conosciuto. La conoscenza di questo fine implica la nozione d'un Dio universale e positivo, la selezione naturale alla sua volta assicura in un modo fatale il compimento di esso fine, di guisa che la selezione perciò ha un carattere imperativo. D'altra parte l'uomo avendo presa coscienza del fine dell'universo nell'umanità e della via che conduce a tale scopo ha il dovere di assecondare la selezione naturale con un intervento volontario o parallelo. La parte poi della umanità che apporta tale concorso pel fatto che si mostra in armonia colla tendenza dell'universo deve però se non altro dirsi buona e virtuosa.

Ecco le conclusioni a cui giungono la maggior parte dei sistemi positivisti secondo l'autore; ma il male si è che col concetto di finalità si richiama l'idea di un bene sommo, e la selezione artificiale fa l'ufficio di dovere. In altri termini, la filosofia positivista assegnando a tutta l'umanità e alla vita una finalità ultima e determinata dogmatizza come la filosofia antica, usa del vecchio procedimento teologico, consistente a trasformare in idea del vero per agire sulla immaginazione attitudini di utilità particolari, di petizioni di temperamento individuale o etnico, ristabilendo così la nozione di un bene supremo e di una morale universale e crea una menzogna. Essa consiste nel porre l'esistenza di una legge naturale, che dopo aver determinato l'individuo alla realizzazione del suo bene proprio lo costringe in seguito a realizzare il bene comune, di guisa che nel corso della evoluzione l'egoismo si muta fatalmente in altruismo e l'armonia finale di tutte le felicità diviene lo scopo della evoluzione. Quindi Augusto Comte non solo dice: ama il tuo prossimo come te stesso, ma aggiunge: ama l'umanità più che te stesso; e il Littré non solo aderisce a questa formola ma pronostica pure la necessità del regno finale della eguaglianza e della giustizia, e lo stesso spirito pure tanto scientifico dello Spencer sottoscrive a questi principii.

Ora, dice l'autore, se è permesso di esprimersi con mansuetudine rispetto alle antiche idee metafisiche e forme religiose perchè esse sono *ben morte* (certo è da un pezzo che sentiamo ripetere ciò), sebbene non siano che *verba praetereaque nihil* e che bisogna lasciare ai filosofi politicanti, speculanti sopra la lunga buaggine popolare

l'incarico facile e lucrativo di attaccare quelle rovine inoffensive (oh poveri filosofi che non credendo ancora ben morte quelle forme religiose, cercate di distruggerle, vedete come vi tratta un vostro confratello, voi siete filosofi lucrativi!), non si potrebbe senza pusillanimità mantenere la stessa attitudine verso una idolatria nuova, cioè la religione del progresso realizzante l'eguaglianza, la giustizia, la felicità universale, errore scientifico dei filosofi, che serve di testo nelle sue realizzazioni pratiche alle più vili adulazioni prodigate al numero pel timore o l'astuzia di una aristocrazia formata dal caso, inferiore alla sua fortuna. Una religione simile rappresenta l'ideale più umiliante che possa essere offerto all'umanità e a una sana democrazia *riche d'avenir et grosse d'une élite* (pag. 218 a 227); e rispetto a questo ultimo punto crediamo che l'autore abbia ragione.

Senza entrare in altri particolari della critica speciale che l'autore fa del Littré e dello Spencer, sappiamo che egli loro attribuisce non meno che agli spiritualisti la menzogna di porre l'esistenza di una legge naturale, che dopo aver determinato l'individuo a realizzare il suo bene proprio lo costringe in seguito con necessità a realizzare il bene comune, delitto capitale, secondo l'autore, poichè ponendo per fine della vita la realizzazione d'una armonia di felicità, il regno della fraternità e giustizia universale, essi poveri illusi, che non si sono ancora innalzati alla morale estetica, non fanno altro se non che obbedire al loro atavismo cristiano (pag. 227).

Ora, dice l'autore, importa di far vedere per quale artificio l'antico malinteso abbia avuto nascimento e in qual modo si sia formato il *qui pro quo* della *morale* (pag. 233). Nessuno avendo fin qui data una vera spiegazione del *qui pro quo* della morale, l'autore per sua bontà ci vuol fornire i lumi necessarii a tale spiegazione, ed ecco come. La morale sociale è la formola di un temperamento che fu prevalente: il principio di questa morale ed il suo titolo legittimo deve cercarsi in individui, i quali generalmente, in un'epoca preistorica, realizzarono spontaneamente le attitudini più proprie per assicurare all'organismo che si cerca e si inventa (già ad un organismo che sta cercandosi e inventandosi) la potenza maggiore. Mediante l'adattamento di un mezzo ad un fine secondo la linea più corta, proveniente da una legge dell'incosciente o dal caso, essi individui riuscirono a realizzare un tipo etnico, a creare ad una razza il suo destino. La codificazione della morale e la sua promulgazione non caratterizzano adunque il periodo della forza e della più alta sanità di un gruppo d'uomini, poichè gli uomini di questo periodo perfetto non abbisognavano nè di metodo, nè di morale, come quelli che compievano naturalmente le gesta che loro meglio convenivano, che loro procuravano la potenza maggiore. L'autore qui finge di dimenticare che nel suo sistema tutti gli atti dell'uomo sono fatalmente necessitati, quindi parlare di gesta che meglio *convenivano* a quegli individui per procurarsi la maggior potenza è supporre che essi fossero liberi nella scelta, il che è assurdo nel suo sistema. E l'equivoco continua: poichè gli uomini del periodo seguente cominciano ad imitare le loro maniere di essere perchè queste loro procurano la potenza, perchè sono le più proprie per coordinare le loro attività, e riunirle in un fascio.

A quest'epoca appare il legislatore: è utile notare che altrove il legislatore ci era dall'autore presentato come una produzione istantanea del famigerato istinto vitale, nemico irreconciliabile dell'istinto di conoscenza, mentre qui è tutt'altra cosa.

In fatto, secondo l'autore: " C'est à cette époque qu'apparaît le législateur ou sacer-
" dote, c'est ici et à la suite de son intervention qu'il faut situer cette substitution
" de conséquence à principe qui aveugle par la suite les hommes et marque la genèse
" historique de toute morale „. Perocchè il legislatore, che è un prodotto dell'istinto vitale nemico della conoscenza, raccoglie nei modelli che ha ancora presenti allo spirito ciò che in essi era attitudine di utilità, cioè era mezzo per la potenza. Egli il nemico della conoscenza, non dà queste attitudini di utilità semplicemente per quel che sono, ma per accrescere la loro forza e consacrarne il prestigio, perchè ritengano. la razza sul pendìo della decadenza, quando questa avrà perduto i suoi istinti (ad esempio quando i lupi sul pendìo della decadenza perdendo i loro istinti stanno per diventare agnelli), egli il legislatore ne fa dei comandamenti, loro assegna un'origine divina e li impone alla credulità mediante timori e promesse, castighi e ricompense immediate e future. Così queste regole che non traggono il loro valore se non perchè stereotipate sulle modalità di una attività, come le classificazioni di *bene* e di *male*, non rappresentano altro se non gli scopi particolari ricercati o evitati da quella attività, cioè da una attività che realizza le attitudini più proprie ad assicurare all'organismo che si cerca e si inventa la maggior potenza, queste regole e il loro apprezzamento dalle attività susseguenti a cui vengono proposte, sono collocate in una regione anteriore ad ogni attività, in una regione sopra terrestre, che viene inventata dal legislatore nemico della conoscenza, regione che a volta a volta era la divinità o la ragione. Ed ecco come il bene ed il male ritirato dall'incatenamento fenomenale sono convertiti in quegli idoli razionali che hanno preso il posto delle antiche idee teologiche. Le sorti delle morali sono dunque legate alla fortuna delle attività che loro servirono di modello, e tra queste le più forti che riuscirono a vivere, a durare, a imporre le loro modalità divennero in seguito il *bene*, epperciò esso è una forma antica della forza; essa sola decide del bene. Laonde il concetto del bene è interiore a quello di forza, la quale come anteriore trasmette al bene l'eredità della sua nobiltà, il titolo che seppe acquistare. Tali sono le conclusioni che pronuncia dogmaticamente l'autore; bisogna accettarle, quando, come fece egli, si seppe innalzare gli sguardi sopra la nebbia metafisica, sebbene esse siano contrarie alla sentimentalità razionalistica attualmente in onore (pag. 239 a 241).

Adunque gli uomini del periodo preistorico non avendo bisogno di morale nè di metodo compivano naturalmente le gesta che loro procuravano la maggior potenza. Invece gli uomini del periodo seguente cominciano ad imitare quelle gesta perchè loro procurano la maggior potenza, perchè più proprii a coordinare le loro attività in un fascio. A questo punto appare il legislatore o il sacerdote il quale sostituisce la conseguenza al principio. Sostituzione che in seguito accieca gli uomini e indica la genesi storica di ogni morale, cioè converte le attitudini che erano mezzi per conseguire la potenza in comandamenti, a cui assegna un'origine divina e li impone alla credulità degli altri uomini col timore e le promesse, coi castighi e le ricompense, e così il bene ed il male prosciolti dall'incatenamento fenomenale si convertono in idoli razionali che prendono il posto degli antichi idoli teologici.

Ma altrove l'autore pensava altrimenti scrivendo: all'origine di ogni popolo che si fonda appare un grand'uomo ed è in lui che l'istinto della razza prende migliore coscienza rispetto ai suoi bisogni e necessità vitali: esso in nome dell'istinto vitale

e di felicità formola un'igiene fisica e morale, codifica le misure proprie a regolare le attitudini, a determinare gli atti in vista di assicurare la forza, la durata, la potenza del gruppo. Per assicurare poi l'osservanza di tali precetti loro dà il carattere di leggi esteriori, sanzionandole con un sistema di pene e ricompense immediate, inoltre istituisce finzioni ricche di promesse e minacce per agire mediante immagini sullo spirito dell'uomo, ed è così che l'istinto vitale nella pienezza della sua forza, ma prevedendo il suo indebolimento, investisce la menzogna conservatrice di autorità sovrana (pag. 21). Nè basta: questo taumaturgo istinto vitale nemico irreconciliabile della conoscenza ordina colle morali l'insieme delle maniere di essere che gli sono favorevoli, e per fortificare l'impero delle morali inventa paradisi, fonda teogonie, religioni, una filosofia elementare implicante una concezione più o meno netta della persona umana, della sua destinazione, del mondo e del suo principio (*Ibid.*, 22).

Ora è lecito domandare quale delle due origini della morale o delle morali dobbiamo secondo l'autore ritenere, essendo contraddittorie, poichè nel primo caso l'autore ci avverte che il legislatore o sacerdote colla impudenza di un sofista, sostituisce la conseguenza al principio, la quale in seguito acceca gli uomini e segna la genesi storica di ogni morale (pag. 240), mentre nel secondo il legislatore o sacerdote in nome dell'istinto vitale formola un'igiene fisica e morale... Ordina colle morali l'insieme delle maniere di essere che gli sono favorevoli e per fortificare l'impero delle morali inventa paradisi e tante altre belle cose *ex penu suo* senza sostituire conseguenze di sorta al principio. Oltre la flagrante contraddizione vi ha ancora qualche cosa di più straordinario. Nelle due supposizioni si dice che il legislatore o il sacerdote impone comandamenti che debbono essere osservati dalla razza o dal gruppo di uomini a cui sono diretti; un comando suppone necessariamente che sia in potere del comandato di eseguirlo, e se il legislatore li accompagna con promesse di premi e ricompense per chi li osserva, e con minacce di pene e castighi per chi non li adempie, suppone necessariamente che sia in potere dell'uomo di eseguirli o non eseguirli a suo grado, cioè che l'uomo sia veramente libero da ogni necessità estrinseca ed intrinseca, altrimenti ogni comando come ogni proibizione sarebbe assurda.

Ora ecco ciò che insegna non dubitativamente ma dogmaticamente l'autore al riguardo: " Les hommes comme tous les autres corps naturels font toujours ce qu'il " doivent faire. Mais ils ne le croient pas. Aux causes véritables qui les font agir avec " nécessité ils substituent d'autres principes dont ils se montrent dupes. C'est de la " sorte qu'ils se disent libres „ (pag. 144). Adunque se tutti gli atti dell'uomo sono necessarii, fatalmente determinati, come può l'autore parlare di attitudini che procurano la maggior potenza e di attitudini che non la procurano, di attitudini che i legislatori trasformano in comandi o proibizioni, e di tante altre cose che nel fatalismo assoluto quale è professato da lui non hanno senso. In tale dottrina parlare di bene e di male, di moralità o di immoralità è beffarsi del lettore, giacchè se l'uomo fa ciò che fa perchè è quello che è, cioè opera necessariamente, non si può nè comandargli nè vietargli cosa alcuna, e pretendere che l'istinto vitale mediante un legislatore comandi o proibisca alcunchè è una assurdità la più assurda.

XIV.

L'autore, come se ciò che disse rispetto all'origine della morale fosse oro di coppella, continua: non possiamo tuttavia passare sotto silenzio il contributo portato da Carlyle alla nuova soluzione del problema e il suo ufficio di precursore. Egli, il Carlyle, va a cercare il fatto morale là ove è rinchiuso, come il minerale nella rocca della montagna, e questo è un fatto considerevole all'uscita dalla metafisica. Egli, alla questione chi ha creato la morale? risponde: l'istinto dell'uomo. Ecco la grande scoperta, ecco trovato il minerale nella rocca della montagna e sopratutto senza fare escavazioni. In fatto con due parole egli, il Carlyle, secondo l'autore, ristabilisce il vero rapporto intervertito dalla teologia, dissipa il *qui pro quo*: poichè ha nettamente coscienza che il fatto morale consiste in un principio di coordinazione distribuente secondo una gerarchia gli elementi della attività in modo da fare ad un uomo o ad un gruppo d'uomini il loro destino. Ecco cosa a cui io non ho mai pensato, cioè che il Carlyle abbia fatto il mio destino, e dubitiamo fortemente che altri creda ciò eccetto l'autore. Il quale picchiando nella rocca scopre che il principio direttore non è più il Carlyle che lo trova, ma appare all'infuori dell'intervento dell'uomo, ed è un primo movimento dell'incosciente, esce dalla natura dell'incognito. Laonde, secondo l'autore, dell'incosciente dell'inconoscibile noi sappiamo appunto perchè inconoscibile molte cose, ad esempio che egli ha una natura, in secondo luogo che da questa natura erompe un primo movimento, in terzo luogo sappiamo che prima che l'inconoscibile producesse il primo movimento doveva essere necessariamente immobile. Ciascun vede quindi che quando l'autore parla dell'inconoscibile, si deve intendere che esso è inconoscibile per noi che non ci siamo elevati allo stato d'intellettualismo a cui sono giunti quelli che sono presso ad estinguersi, ma per questi l'inconoscibile è conosciutismo.

Questo principio direttore erompente come primo movimento dall'inconoscibile secondo l'autore si converte in un istinto, esercita una coercizione sopra di sè e così manifesta il primo atto della sua autorità, impone il silenzio a chi, l'autore non lo dice, probabilmente a sè stesso, e ciò che è più notevole impone il silenzio prima di proferire comandi, cioè, siccome imporre il silenzio è comandare così egli l'istinto comanda ossia non comanda. Ed è perciò che all'origine della morale individuale, come della morale sociale, si trova *un fatto di dominazione*, ossia nei due casi vi ha il trionfo di una forza che impone i suoi modi di essere vuoi ad un gruppo di centri nervosi vuoi ad un gruppo d'uomini. Adunque primamente dall'inconoscibile erompe un primo movimento il quale è un principio direttore, che si converte in un istinto il quale comandando cioè non comandando esercita una coercizione sopra di sè esercitando il suo primo atto di autorità, e poi questo istinto diventa un fatto di dominazione che si trova all'origine di ogni morale, in fine il fatto di dominazione si converte in una forza che impone i suoi modi di essere ad un gruppo di centri nervosi o ad un gruppo d'uomini. L'autore dice che questa concezione dell'origine della morale scoppia in Carlyle da molti luoghi: così egli ammira " chez les anciens Norses " cette sauvage course et bataille de mer durant tant de générations „; perchè era

d'uopo di accertare quale fosse la più forte specie di uomini che doveva comandare e a chi? Io dico, è Carlyle che parla, talvolta che tutto procede per sfida di guerra in questo mondo, che la forza ben compresa è la misura di ogni merito. Date al tempo una cosa, se essa prospera è una buona cosa (*Gli Eroi*).

Tuttavia a lato di questa attitudine puramente intellettuale Carlyle, secondo l'autore, non seppe sottrarsi intieramente all'influenza dell'ambiente, e perciò non trasse tutte le conseguenze contenute nel suo principio. Laonde Edmondo Barthelmy (*Thomas Carlyle*, pag. 197) scrive che il tratto caratteristico della concezione di Carlyle è — sentimento della identità della Forza col Diritto, del Valore morale colla Intelligenza. — Ma il De Gaultier trova che identità non è abbastanza. Imperocchè alla teologia metafisica, che formola con Kant il primato della morale, bisogna opporre senza ambagi la forza, attesochè avvi apparente identità tra la forza e il bene finchè quella rimane stazionaria, non più quando essa si svolge. Quindi l'identità ammessa da Carlyle tra l'idea di bene e di forza, invece di proclamare l'anteriorità e la supremazia della forza, è una prima concessione all'antica morale. Inoltre l'idea del dovere sembra implicata nella massima da cui erompe una presunzione di finalità: l'uomo primieramente si mette in relazione colla natura e le sue potenze, le ammira e le adora; in seguito discerne che ogni potenza è morale, che per lui il gran punto è la distinzione del bene e del male, del tu *devi* e del tu *non devi*. Tutto che è retto è implicato nel fatto di cooperare colla reale tendenza del mondo, e per questo fatto tu riuscirai (la tendenza del mondo riuscirà), tu sei buono e nel retto cammino (*Gli Eroi*, p. 49). Secondo l'autore la difficoltà sta nel decidere in quali limiti devono essere trasportate le parole adoperate da Carlyle per essere ridotte ad esprimere il suo vero pensiero, per sapere se egli fu o non fu ingannato dal miraggio della sua coscienza: ben inteso si tratta della distinzione per Carlyle del bene e del male, del tu devi e del tu non devi. Ma l'autore nota che alcuni apprezzamenti emessi da Carlyle negli *Eroi* e nel *Sartoressartus* dimostrano che egli mira ad un mondo di fatalità pura in cui la morale non ha accesso: sarebbe più saggio, pronuncia Teufelsdroeckh, sottomettersi all'inevitabile, all'inesorabile, e riguardare anzi questo come il migliore (*Sartoressartus*, pag. 277). Quindi se si tiene conto di questa concezione di un fato inesorabile, sembra che debbansi interpretare come immagini e apparenze le parole dovere, bene, male, le quali all'infuori di una teologia sono inconciliabili col fatalismo: è verosimile, aggiunge l'autore, che Carlyle riponesse la libertà là dove la fatalità della sua natura lo dominava colla più inflessibile violenza, in quel potere di sforzarsi, sviluppato in lui con intensità, potere dato come tutto il resto, di cui non era responsabile, ma del quale potè dimenticare l'ufficio puramente rappresentativo, di guisa che l'illusione della libertà colle sue conseguenze morali che ne derivano per lui rimase attaccata a quel potere. L'autore conchiude che pur rendendo la giustizia che è dovuta a Carlyle, cioè che fu un precursore del Nietzsche, non seppe tuttavia dedurre dalla sua concezione tutte le conseguenze, poichè invece di proclamare l'identità dell'idea del Bene e della Forza, doveva invece affermare assolutamente l'anteriorità e la supremazia della Forza. Così anche il Carlyle non ha saputo elevarsi allo stato d'intellettualismo voluto dalla morale estetica dell'autore.

XV.

Nello scrivere questa recensione ci siamo più volte chiesto se veramente meritava la pena di consacrare al libro del De Gaultier un così lungo e faticoso studio, e ci parve di poter rispondere che il far conoscere le teorie di un autore il quale ci si presenta come il paraninfo della filosofia di Nietzsche, la filosofia dei superuomini, e che, come abbiamo veduto, si dimostra così versato nella storia della filosofia, specialmente anteriore alla *Critica della Ragion pura*, potesse ottenere il suffragio dei cultori di quella.

Noi per principio ammettiamo la più grande libertà nel filosofare; ma crediamo che la critica delle opinioni di coloro che dissentono dalle nostre teorie debba essere condotta con quella urbanità che non si scompagna mai da chi cerca spassionatamente il vero. Ora leggendo il De Gaultier e tenendo conto della acerbità con cui giudica le opinioni filosofiche e i filosofanti che non condividono le sue teorie ci siamo troppo spesso trovati nel caso difficile " d'éviter l'apparence de quelque gros- " sièreté en acceptant la tâche trop aisée de montrer l'incohérence d'un tel système " de chimères (cioè di quello dell'autore), et le bon sens paraît ici défant de tact „ (pag. 39), parole che esprimono pienamente l'impressione che riceve chi legge seriamente il suo libro. In fatto che cosa si può pensare di uno scrittore che dopo aver condannato tutti i sistemi che pongono a base della morale il dovere si propone seriamente una morale che è un intellettualismo puro e semplice, consistente in uno spettacolo di cui gli intellettualisti sono gli spettatori, che si astengono dal portare giudizi di bene o di male delle cose e degli atti che non possono essere altrimenti di quel che sono, che non si domandano mai ciò che devono fare e ciò che la società deve fare... Che questa morale estetica veramente non potrebbe prevalere, non essere che l'appannaggio di un piccolo numero, perchè se si generalizzasse verrebbero a mancare gli attori e lo spettacolo cesserebbe. Se non che sappiamo che l'autore ha premura di aggiungere che un tale appetito di conoscenza pura non si manifesta in alcuni esseri se non " vers les derniers stades de leur évolution phénoménale, chez des " races, et des familles, chez des individus proches de leur extinction „ (pag. 176-177). Il che ci assicura che la morale estetica degli intellettualisti, tra cui certo primeggia l'autore, non sarà mai la morale degli uomini assennati.

V° Si stampi:

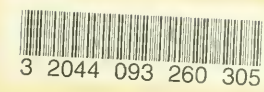
Enrico D'Ovidio, *Presidente.*

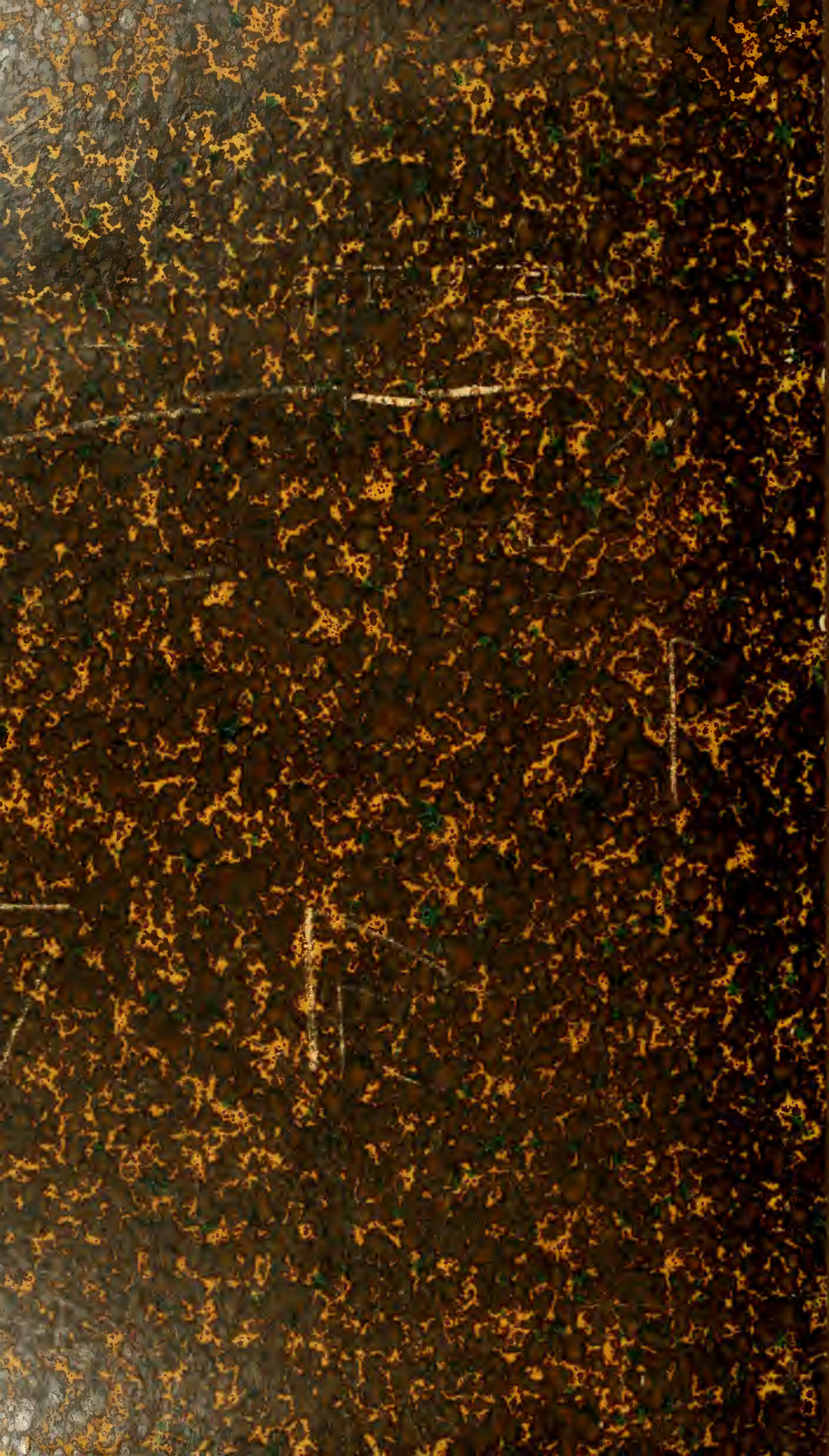
Lorenzo Camerano

Segretario della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

Rodolfo Renier

Segretario della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.


3 2044 093 260 305

Date Due

12Mar'51